

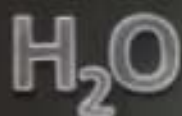
بالنظام الحديث  
Open Book  
بنك المعرفة

# FULL MARK

الکیمیاء

2022  
NEW

الشرح والتدريبات  
In Chemistry  
For secondary stage



افهم  
کیمیاء صح



# MAG

THE BEST IN CHEMISTRY

Fullmark



المستوى الأول

الباب الأول

الدرس الأول

أسئلة على العناصر الانتقالية الرئيسية

1- جميع عناصر الفئة 2B .....

(أ) صلبة (ب) سائلة (ج) غازية (د) صلبة ما عدا عنصر

2- سقوط أشعة الفا على لوح معدني مبطن بطبقة من مادة ..... تحدث ومضات مضيئة .

(أ) ثاني أكسيد المنجنيز (ب) ثالث أكسيد الكروم (ج) كبريتيد الخارصين (د) كبريتات النحاس

3- المجموع الجبري لعدد النفاثر المشعة للنكوبلت وعدد العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة يساوي العدد الذري لعنصر .....

(أ) السكندريوم (ب) الفانيوم (ج) الكروم (د) النحاس

4- ما المعدن الأكثر استخداما في الأنظمة الكهربائية للمنازل والمصانع ؟

(أ) الفضة (ب) النحاس (ج) الذهب (د) الحديد

5- المعدن الانتقالي المستخدم في المقاطيس . البطاريات الجافة والعوامل الحفازة . وراس (أجزاء) المثقاب ؟

(أ) النيكل (ب) الكوبالت (ج) النحاس (د) الخارصين

6- المعدن الانتقالي المستخدم بشكل رئيسي في جلفنه الفولاذ هو .....

(أ) الحديد (ب) الزنك (ج) النحاس (د) الكوبالت

7- يستخدم هذا المعدن الانتقالي في إنتاج الصلب المستخدم في كسارات الصخور وأقنية البنوك

(أ) الحديد (ب) المنجنيز (ج) الكوبالت (د) النيكل

8- النسبة المئوية الوزنية لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى في القشرة الأرضية تمثل .....

(a) 7% (b) 5.1% (c) 1.9% (d) 6.3%

9- يوجد بكميات صغيرة جدا موزعة على نطاق واسع من القشرة الأرضية .....

(أ) الحديد (ب) السكندريوم (ج) البنتانيوم (د) الكروم

10- كل مما يأتي من المواد المؤكسدة ما عدا .....

السؤال بشكل ثاني . كل مما يأتي يخرج أكسجين ما عدا .....

(أ) ثاني كرومات البوتاسيوم (ب) ثاني أكسيد المنجنيز

(ب) برمنجنات البوتاسيوم (د) كبريتات النحاس II

1- يقع عنصر ..... في العمود الراسي رقم 10 من اعمدة الجدول الدوري الحديث .

(a) Ti (b) Mn (c) Ni (d) Co



عدد العناصر التي تسبق الزئبق في مجموعته الرئيسية ..... عنصر

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

عنصر تركيبه الالكتروني الخارجي  $6s^2, 5d^{10}$  فإنه يقع .....

(ب) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الثانية

في الدورة الخامسة والمجموعة 2B

(د) ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والعمود رقم 12

في الدورة السادسة والمجموعة 2B

العنصر (T) تركيبه الالكتروني هو  $[Ar]4s^2, 3d^7$  ولذلك .....

(ب) ينتمي لمجموعة تتكون من ثلاث أعده

ينتمي لعناصر الدورة الخامسة

(د) يقع ضمن عناصر العمود قبل الأخير لعنصر الفئة d

ينتمي للمجموعات A

العبارة الصحيحة مما يلي هي .....

العنصر الذي عدده الذري 45 عنصر انتقالي يقع في الدورة السادسة

(أ) العنصر الذي ينتمي تركيبه الالكتروني  $6s^1, 5d^{10}$  يقع أسفل عنصر الخارصين

(ب) التركيب الالكتروني الخارجي لعناصر المجموعة IVB هو  $ns^2, (n-1)d^2$

(ج) التركيب الالكتروني الخارجي للعمود الأول لعناصر المجموعة VIII هو  $ns^2, (n-1)d^7$

يكون العنصر X مع السكندريوم سبيكة طابرة مقاتلة و A يكون سبيكة قضبان سكة حديد و B يكون سبيكة صناعة

مع مركبة فضاء. الأعداد الذرية للعناصر B, A, X على الترتيب هي .....

(a) 30, 22, 21

(b) 26, 27, 28

(c) 13, 25, 22

(d) 17, 27, 29

عنصر لتوزع إلكتروناته في (5) مستويات طاقة رئيسية. يحتوي على (6) إلكترونات مفردة في أوربيتالاته. ينتمي هذا العنصر

إلى .....

السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة (IVB)

السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة (VIB)

السلسلة الانتقالية الثانية والمجموعة (VB)

السلسلة الانتقالية الثانية والمجموعة (VIB)

عدد العناصر الانتقالية الرئيسية في المجموعة الثامنة ..... عدد العناصر الانتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الحديث .

(a)  $\frac{1}{2}$

(b)  $\frac{1}{3}$

(c)  $\frac{1}{4}$

(d)  $\frac{1}{5}$

المجموعة ..... في الجدول الدوري تحتوي على أكثر من أربعة عناصر انتقالية .....

(a) VIIB

(b) VIII

(c) IIIB

(d) IIB

كل من العناصر الآتية يمكن تحديد رقم مجموعته التقليدي بالجدول الدوري من مجموع أعداد إلكترونات المستويين

وعين  $ns, (n-1)d$  في توزيعه الالكتروني عدا .....

(a)  $Sc_{21}$

(b)  $Ni_{28}$

(c)  $Mn_{25}$

(d)  $V_{23}$

المجموعة الرئيسية التي تتكون من 12 عنصر في الجدول الدوري الطويل هي .....

(a) 3B

(b) VIII

(c) IVB

(d) 2B

## أسئلة على الأهمية الاقتصادية

- 22- يضاف الي مصابيح ابخرة الزئبق لإنتاج ضوء عالي الكفاءة يشبه ضوء الشمس -  
 (أ) السكندريوم (ب) الفانيوم (ج) البنتانيوم (د) الكروم
- 23- العنصر الذي يدخل في صناعة مياكل الطائرات هو -  
 (أ) السكندريوم (ب) البنتانيوم (ج) الفانيوم (د) الكروم
- 24- بدرجة عالية من النشاط ولكنه يقاوم فعل الجوية هو -  
 (أ) الفانيوم (ب) الكروم (ج) البنتانيوم (د) الكوبلت
- 25- النحاس عنصر -  
 (أ) انتقالي من السلسلة الأولى (ب) انتقالي من السلسلة الثانية (ج) من اللانثانيدات (د) غير انتقالي
- 26- المحلول العكاشف الذي إضافة الفتيب للبول هو -  
 (أ) محلول بنك (ب) محلول فلتنج (ج) محلول تولن (د) محلول سكر الجلوكون
- 27- عنصر انتقالي في السلسلة الأولى يحتوي ذرته على المستوي الفرعي 3d تمام الاملاء هو -  
 (أ) الخارصين (ب) النحاس (ج) التحاس والخاصين (د) اطنخير فقط
- 28- عدد النظائر المشعة للكويلت والمستقرة للنبيكل يساوي -  
 (أ) 15 (ب) 16 (ج) 17 (د) 18
- 29- ألواح الحديد المجلض تكون مغناه بطبقة من عنصر -  
 (أ) انتقالي ملون (ب) انتقالي غير ملون (ج) غير انتقالي ملون (د) غير انتقالي غير ملون
- 30- إحدى التآلية لتعلق على الحديد النقي والمنجيز النقي -  
 (أ) عامل حفاز في طريقة هار - بوش (ب) يمكن تكون سبيكة مع بعض العناصر الغازية (ج) ليس له أهمية صناعية (د) يدخل في سبيكة لصنع جسم الطائرات
- 31- جميع لتآلية لتعقبني على السكندريوم عدا -  
 (أ) يكون مركبات غير ملونة (ب) عنصر انتقالي غير ملون في القشرة الأرضية (ج) فلز يتفاعل مع الماء بعنف (د) يكون مركبات عدد تأكسده فيها +4
- 32- كل مما يأتي يعتبر صحيحا بالنسبة لعنصر السكندريوم عدا -  
 (أ) يحترق في جو من الأكسجين مكونا مركب أكسيد السكندريوم  $Sc_2O_3$  (ب) نستخدم سبائكه مع الألومنيوم في صناعة مضارب كرة البيسبول لقوتها وخففتها (ج) يوجد في معدن سبيليكات السكندريوم النادر وجوده (د) يتفاعل مع حمض النتريك ويكون أحد النواتج مركب نترات السكندريوم  $Sc(NO_3)_3$



33- كل مما يأتي من خصائص التيتانيوم ، عدا .....

- (أ) يتحد مع الأكسجين مكوناً مركبات  $TiO_2$ ,  $Ti_2O_3$ ,  $TiO$   
(ب) يجمع بين الصلابة والكثافة المنخفضة  
(ج) درجة انصهاره أقل من درجة انصهار الألومنيوم  
(د) لا يسبب تسمم عند تلامسه النائم مع العظام

34- من مركبات المنجنيز المعروفة  $MnSO_4$ ,  $KMnO_4$ ,  $MnO_2$  أي من الاختيارات الآتية تعتبر صحيحة بالنسبة لهذه المركبات ؟

$MnSO_4$	$KMnO_4$	$MnO_2$	
يعلم من سيانك المنجنيز	يستخدم في تطهير المياه	عدد تأكسد المنجنيز فيه +2	(أ)
يستخدم كمحفف للأحبار	عدد تأكسد المنجنيز فيه +7	يستخدم في اختزال $H_2SO_4$	(ب)
عدد تأكسد المنجنيز فيه +2	يستخدم في الكشف عن الأورام الخبيثة	يتفاعل مع $Mn$ , $Al_2O_3$ مكوناً $Al$	(ج)
يتوافق إلى الجرة لحماية هذا صيدك العضويات	يضاف إلى أحواض السباحة طائفة الطفيليات	عدد تأكسد المنجنيز فيه +4	(د)

35- أي من المعادلات الآتية تعبر عن عملية أقيشر - ترويش ؟

- (a)  $CO_{(g)} + H_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} + C_2H_{6(g)}$   
(b)  $CO_{(g)} + H_2O_{(v)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_{2(g)}$   
(c)  $CO_{(g)} + Fe_{(s)} \longrightarrow C_{(s)} + FeO_{(s)}$   
(d)  $nCO_{(g)} + (2n + 1)H_{2(g)} \longrightarrow C_nH_{(2n+2)(l)} + nH_2O_{(v)}$

36- أي من العناصر والمركبات الآتية من الممكن أن يدخل في الاستخدامات الطبية

- (أ) كوبالت - نيونيم - أكسيد حارصين  
(ب) كوبالت 60 - نيونيم - محلول فهلج  
(ج) ثاني أكسيد النيونيم - كبريتات منجنيز - كوبالت  
(د) كبريتات نحاس II - كوبالت - هكسانيم

37- أي من العناصر والمركبات الآتية ممكن أن يستخدم كمعامل حفاز

- (a)  $V_2O_5$ ,  $Fe$ ,  $MnO_2$   
(b)  $Cr_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $ZnO$   
(c)  $Ni$ ,  $KMnO_4$ ,  $V_2O_5$   
(d)  $K_2Cr_2O_7$ ,  $ZnS$ ,  $CuSO_4$

38- كل مما يأتي يستخدم كمعامل مؤكسد عدا .....

- (a)  $ZnS$  (b)  $KMnO_4$  (c)  $K_2Cr_2O_7$  (d)  $MnO_2$

39- أي مما يأتي يمكن أن يستخدم في مجال التقنية والتعقيم والتطهير

- (a)  $MnSO_4$ ,  $TiO_2$ ,  $Zn$  (b)  $KMnO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $^{60}Co$   
(c)  $MnSO_4$ ,  $CuSO_4$ ,  $Cr$  (d)  $MnO_2$ ,  $KMnO_4$ ,  $CuSO_4$

40- رغم أن التيتانيوم يوجد في القشرة الأرضية بنسبة وزنية أكبر من النحاس. إلا أنه أغلى ثمنًا من النحاس. قد يكون السبب في ذلك كل مما يأتي عدا .....

- (أ) التيتانيوم جاز بالعديد من الخواص الطرؤوب فيها  
(ب) التيتانيوم يستخدم في صناعة الطائرات  
(ج) النحاس يصيد بسهولة وله استخدامات محدودة  
(د) التيتانيوم يستخدم في الطحالات الطبية

41- عنصر الكروم يتميز بالعديد من الخواص الهامة فكل مما يلي من خواصه ما عدا

- (أ) يصدا صلباً مرغوب فيه  
(ب) يتميز سطحه بالبريق والللمعان الشديد  
(ج) حجم ذراته أقل من حجم جزيئات أكسيده  
(د) يتميز بالنشاط الكيميائي والاستقرار النسبي

42- عنصر يستخدم في المصابيح التي تعطي ضوءاً عالي الكفاءة ولا يحتوي على الكاتودات مطروقة في المستوى الفرعي d هو

- (a) Sc (b) Zn (c) Hg (d) Cu

43- أي العبارات التالية لا يعتبر صحيحاً في سبب تفضيل التيتانيوم عن الألومنيوم في صناعة هياكل الطائرات

- (أ) التيتانيوم يحافظ على متانته في درجات الحرارة العالية أكثر من الألومنيوم .  
(ب) درجة انصهار التيتانيوم أعلى من درجة انصهار الألومنيوم .  
(ج) احتواء التيتانيوم على أربع إلكترونات في أغلفة التكافؤ بينما الألومنيوم ثلاثة فقط .  
(د) التيتانيوم أكثر نشاطاً من الألومنيوم .

44- سيتم الحفاظ على حفص الكبريتيك عند وضعه في إناء من

- (أ) الألومنيوم (ب) الحديد (ج) الخارصين (د) النيكل

45- يستخدم النحاس في صناعة كلاً مما يأتي ما عدا

- (أ) شبكة البروتر  
(ب) سبائك العملاق  
(ج) صناعة أسلاك الكهرباء  
(د) خطوط السكك الحديدية

46- العنصر المستخدم مع القصدير في صناعة البروتر هو

- (أ) النحاس (ب) الحديد (ج) النيكل (د) الخارصين

47- لنقل تيار كهربائي لمسافات بعيدة يفضل استخدام كوابل مصنوع من عنصر

- (أ) الخارصين (ب) النحاس (ج) النيكل (د) الحديد

48- يستخدم كصبغات لتلوين السيراميك

- (أ) الفاناديوم  
(ب) خامس أكسيد الفاناديوم ( $V_2O_5$ )  
(ج) ثاني أكسيد التيتانيوم ( $TiO_2$ )  
(د) التيتانيوم

49- أكسيد يحتوي على عنصر انتقالي عدد تأكسده (+3) ويستخدم في عمل أصباغ المنسوجات والأقمشة

- (a)  $Fe_2O_3$  (b)  $V_2O_5$  (c)  $Cr_2O_3$  (d)  $CrO$

50- عنصر غير انتقالي يدخل في تصنيع أجهزة تخزين وتحويل الطاقة الكهربائية ، البطاريات القابلة لإعادة الشحن

- (a) Zn (b) Ni (c) Cd (d) Ag

51- العنصر غير انتقالي من العناصر الالية هو

- (a) Pt (b) Au (c) Hg (d) Cu



53- أيا من مجموعات العناصر التالية يدخل في صناعة هياكل الطائرات ؟

(a)  $Al - Ti - Ni$

(b)  $Sc - Ti - Mn$

(c)  $Ti - Al - Sc$

(d)  $Cu - Fe - Sc$

54- أيا مما يلي صحيح لعنصري و الكوبلت و النيكل ؟

(أ) يستخدم كل منهما في صناعة البطارية

(ب) يستخدم كل منهما في مجال الصناعات الغذائية

(ج) يمكن تحويل كل منهما طعنا طيس

(د) جميع ما سبق

54- النسبة بين كثافته التيتانيوم الى كثافة الصلب

(ب) أكبر من الواحد الصحيح

(أ) أقل من الواحد الصحيح

(د) تساوي 2.7

(ج) تساوي من الواحد الصحيح

55- تتشابه نظائر الكوبلت في

(د) (أ)، (ج) صيغتان

(ج) عدد البروتونات

(ب) عدد النيوترونات

(أ) العدد الذري

56- تستخدم عملية فيشر - ترويش في تصنيع

(د) البنزين

(ج) الأيثانول

(ب) البلياسنيك

(أ) الوقود المخلق

57- يتم تحويل الزيوت الى دهون في تفاعل

(د) تفاعل الهيدروجين

(ج) هدرجة

(ب) تفاعل مجموعة كربوكسيل

(أ) هبرة

58- عندما يتفاعل  $MnO_4^-$  متحول الى  $Mn^{+2}$  فان  $MnO_4^-$

(ب) مختزل ، لتقص عدد ناكسد اطنجيز

(أ) مختزل ، لزيادة عدد ناكسد اطنجيز

(د) يأكسد ، لتقص عدد ناكسد اطنجيز

(ج) يأكسد ، لزيادة عدد ناكسد اطنجيز

59- العناصر ذات الاعداد الذرية ..... قابلة للتلفظ

(a) 30, 22

(b) 26, 27

(c) 22, 29

(d) 21, 26

60- العناصر التي تستخدم في المجال الطبي هي

(ب) صوديوم، سكانيوم، كوبلت

(أ) حديد، نيتروجين، نظير كوبلت

(د) سكانيوم، منجيز نقي، بوناسيوم

(ج) كروم، نحاس، خارصين

61- المصابيح ذات الضوء العالي الكفاءة يدخل في تركيبها عنصري

(a) 1B, 2B

(b) 1B, 4B

(c) 3B, 2B

(d) 5B, 4B

62- المجموعات الراسية لعناصر 3d التي تستخدم احد مركباتها كمبيد للفطريات هي

(a) 4B, 2B

(b) 1B, 7B

(c) 3B, 6B

(d) 2B, 3B

63- عدد الكترونات المستويين الفرعيين 3d, 4s لعنصر تستخدم الدقائق النانوية لأكسيده في حماية الجلد من الأشعة فوق البنفسجية يساوي

- 6 5 4 3  
a b c d

64- أيا من التالية تنطبق على فلز أحمر طري ذو توصيل كهربائي وحراري عالي ويحتوي على الكترون مفرد في أوربيته؟

- أ / يقع العنصر في المجموعة الرأسية 2B  
ب / تسميه بالوزن في القشرة الأرضية أقل من الحديد  
ج / عامل حفاز في هدرجة الزئبق الثمانية  
د / عامل حفاز في طريقة هابر - بوش وفيسشر - ثروبش

65- يمكن طلاء مصدات السيارات بطبقة من ..... حيث مادة الطلاء تكون طبقة أكسيد واقية للمعدن .  
أ / الخارصين ب / السكانيوم ج / الكروم د / النيكل

66- تقع العناصر القابلة للتمغنط في

- أ / جانبي الجدول الدوري الحديث  
ب / مجموعة رأسية واحدة ودورة أفقية واحدة  
ج / أسفل الجدول الدوري الحديث  
د / أقصى يسار العناصر الانتقالية

67- لديك أربعة عناصر أ ، ب ، ج ، د - العنصر (أ) يدخل كعامل حفاز في تحضير غاز النشادر في الصناعة . العنصر (ب) له مركب يستخدم كعامل مؤكسد في العمود الجاف . العنصر (ج) يستخدم في صناعة ملفات التسخين . العنصر (د) أول فلز عرفه الإنسان بناءً على ما سبق يكون الترتيب الصحيح لهذه العناصر هو

- أ / الحديد - النيكل - النحاس - المنجنيز  
ب / المنجنيز - الفانسيوم - الحديد - الخارصين  
ج / الفانسيوم - الخارصين - المنجنيز - الحديد  
د / الحديد - المنجنيز - النيكل - النحاس

68- A ، B عنصران انتقاليان في نفس الدورة . يزيد العدد الذري لـ B عن A بشمالي الكترونات . يستخدم A في المصايح عالية الكفاءة . يستخدم B في

- أ / طلاء المعادن ودباغة الجلود  
ب / صناعة الكابلات الكهربائية  
ج / عامل حفاز في طريقة هابر - بوش  
د / صناعة الدهانات والطلاء

69- ارتباط مجموعة الكبريتات بأيون ..... الثنائي يعطي مركب لتنقية مياه الشرب

- أ / الليثانيوم ب / الكروم ج / النحاس د / الخارصين

70- شريحة حديد يعتقد أنها مغطاة بطبقة من سبيكة النيكل مع الصلب أو مجلفنة . يمكن التعرف على طبيعة غطاء شريحة الحديد بسهولة باستخدام .....

- أ / الأحماض ب / ماء نقي ج / فرق الكتلة د / جميع ما سبق



المستوى الثاني

الباب الأول

الدرس الأول

أسئلة على العناصر الانتقالية الرئيسية

71- يمكن معادلة شحنة الأيون  $M^{+7}$  لمركبات عنصر المجموعة الراسية

- (a) 7B (b) 6B (c) 5B (d) 4B

72- المجموعة الراسية التي تحتوي على أكبر عدد من العناصر الانتقالية الرئيسية هي المجموعة

- (a) 7B (b) 6B (c) 8 (d) 3B

73- عدد عناصر المستوى الفرعي 3d التي تكون حالة التأكسد الشائعة لها +2 يساوي

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

74- يحتوي كل كيلو جرام من القشرة الأرضية جرام من عناصر 3d تقريبا

- (a) 700 (b) 70 (c) 51 (d) 510

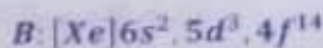
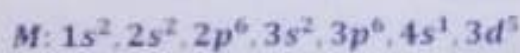
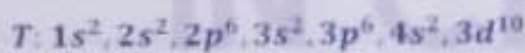
75- الغاز الخامل الذي يقع في دورة الفقية تسبق دورة عنصر اليتريوم مباشرة هو

- (a)  $^{18}Ar$  (b)  $^{36}Kr$  (c)  $^{10}Ne$  (d)  $^{54}Xe$

76- عنصر من السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى ويقع في المجموعة VIB له التركيب الإلكتروني

- (a)  $[Ar]4s^2, 3d^4$  (b)  $[Ar]4s^2, 3d^5$   
(c)  $[Ar]4s^1, 3d^5$  (d)  $[Ar]4s^1, 3d^{10}$

77- التركيب الإلكتروني الآتي يمثل ثلاث عناصر (T, M, B)



أي من العبارات الآتية يعد صحيحا ؟

- أ) العنصر M عنصر معقل لأن توزيعه الإلكتروني ينتهي بالمستوى  $4s^1$   
ب) العنصر T خامد لأن ذراته كل المستويات الفرعية بالإلكترونات  
ج) العنصر B انتقالي داخلي لأن آخر مستوى فرعي به هو المستوى  $4f$   
د) جميع العناصر السابقة من عناصر الفئة d

78- الفرق بين عدد الأعمدة وعدد المجموعات في الفئة d يساوي

- (a) 1 (b) 8 (c) 10 (d) 2

- 79- العدد الذري لأخر عنصر في سلسلة 3d يساوي .....
- ( أ ) عدد عناصر ثلاث سلاسل انتقالية رئيسية .
- ( ب ) عدد عناصر أسفل الجدول الدوري الطويل .
- ( ج ) عدد عناصر بين الجدول الدوري الطويل .
- ( د ) عدد الأعمدة الرأسية التي يتكون منها الجدول الدوري الطويل .

### أسئلة على الأهمية الاقتصادية

80- استخدام أسلاند من الفلز الانتقالي (X) في عملية لحام أنابيب الألمنيوم يجعل النجم أكثر صلابة. بالإضافة إلى عدم زيادة وزن الأنابيب التي تم لحامها. ما الفلز (X) ؟

( أ ) السكانيوم ( ب ) التيتانيوم ( ج ) الحديد ( د ) النحاس

81- فلز انتقالي عاكس جيد للأشعة تحت الحمراء ومقاوم للتآكل وغير سام. لذا يرتبط بالعظام جيداً. ما اسم هذا الفلز؟

( أ ) النيكل ( ب ) الكوبلت ( ج ) الكروم ( د ) التيتانيوم

82- الفلز الانتقالي (M) مقاوم للتآكل ويستخدم حوالي 80 ٪ منه مع الحديد لصناعة حديد صلب مقاوم للصدمات والاهتزازات ويستخدم أكسيد  $M_2O_3$  كعامل جفاف. أيا مما يأتي يعبر عن اسم الفلز (M) واحد استخدامات أكسيد  $M_2O_3$  ؟

الاختيارات	اسم الفلز (M)	استخدام $M_2O_3$
( أ )	الفانديوم	صناعة السيراميك
( ب )	الكروم	صناعة الأصباغ
( ج )	الكارصين	صناعة الطائرات المصنفة
( د )	النيكل	ملفات التسخين

83- من أمثلة الجلفنة تغطية .....

( أ ) الكارصين بالحديد ( ب ) الحديد بالقصدير ( ج ) الألومنيوم بالكارصين ( د ) الكارصين بالألومنيوم

84- تتشابه فكرة عمل ثاني أكسيد التيتانيوم  $TiO_2$  في استخدامه في مستحضرات الحماية من أشعة الشمس مع فكرة عمل

( أ ) الصبغة الزجاجية ( ب ) السائل الهوائية ( ج ) طبقة الأوزون ( د ) الأفعنة الهوائية

85- أي العناصر A, B, C, D المناسب لعمل سبيكة مع الألمنيوم لتستخدم في إنتاج الطائرات ومركبات الفضاء ؟

العنصر	الكثافة	التمدد الحراري
A	$2.985 \text{ g/cm}^3$	$10.2 \mu\text{m/mK}$
B	$4.506 \text{ g/cm}^3$	$8.6 \mu\text{m/mK}$
C	$7.874 \text{ g/cm}^3$	$11.8 \mu\text{m/mK}$
D	$8.96 \text{ g/cm}^3$	$16.5 \mu\text{m/mK}$

- ( أ ) A  
( ب ) B  
( ج ) C  
( د ) D



86- تصنع أوعية حفظ الأحماض .....  
أ / السكندريوم ب / سبيكة نيك مع الصلب ج / الحديد د / الصوديوم

87- تحول الأيون  $Cu^{+2}$  للأيون  $Cu^{+}$  بإضافة عينة بول شخص لمحلل فهلنج يدل على .....  
أ / الشخص سليم  
ب / الشخص مصاب  
ج / فقد أيون النحاس الكزون  
د / ظهور لون أصفر

88- يستخدم الطبيب ..... لعلاج أو إزالة ورم خبيث في جسم الإنسان .  
أ / مشرط مصنوع من السكندريوم، نظير نيك مشع .  
ب / مشرط يدخل الحديد في تصنيعه، نظير كوبلت مشع .  
ج / مشرط يدخل الخارصين في تصنيعه، نظير فانديوم مشع .  
د / مشرط مصنوع من المنجنيز النقي، نظير كوبلت مشع .

89- الجلفنة هي ترسيب طبقة من عنصر يقع في المجموعة ..... على سطح المعدن .  
a) 2B b) 4B c) 5B d) 3B

90- يتخوف صاحب مصنع حديد من شراء كتل حديدية لاعتقاده باحتوائها على فقاعات هوائية تقلل من جودتها على التحمل .  
حلت الكيمياء المشكلة التي يتخوف منها صاحب المصنع باستخدام .....  
أ / أشعة غير مرئية لعنصر انتقالي  
ب / أشعة غير مرئية لنظير عنصر 1B  
ج / أشعة مرئية لنظير عنصر انتقالي  
د / أشعة الشمس

91- أي الجمل التالية متساوية العدد؟  
أ / عدد عناصر 3d الانتقالية في الدورة الأفقية الرابعة وعدد الكزونات 3d لعنصر الخارصين  
ب / عدد النظائر المشعة للكوبلت وعدد عناصر المجموعة الثامنة في الجدول الدوري الطويل  
ج / عدد السلاسل الانتقالية الرئيسية وعدد السلاسل الانتقالية الداخلية في الجدول الدوري الطويل  
د / عدد الأعمدة الرأسية للمجموعة الرأسية الثامنة وعدد النظائر المشعة للكوبلت

المستوى الأول

الباب الأول

الدرس الثاني

أسئلة على التركيب الإلكتروني وحالات الأكسدة

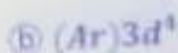
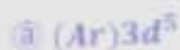
الأول	الثاني	الثالث
738	1459	7730

92- في الجدول التالي يعبر عن جهود التأين لأحد العناصر بوحدة  $\text{KJ/mol}$

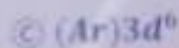
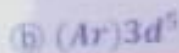
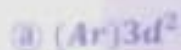
فإن الصيغة المحتملة للمركب الناتج من اتحاد العنصر مع الأكسجين



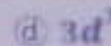
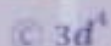
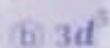
93- عنصر X من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوي على إلكترون مفرد في المستوى الرئيسي الأخير فإن التوزيع الإلكتروني لأيونه  $X^{+2}$  هو



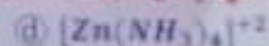
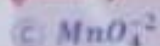
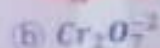
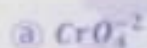
94- عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII ويمتلك زوج إلكترونات مفرد في المستوى الفرعي الأخير يطوّن التوزيع الإلكتروني لأيونه الثاني هو



95- عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII ويمتلك أربعة إلكترونات مفردة يطوّن التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي هو



96- في أي من الأيونات التالية لا يظهر أيون العنصر الانتقالي أعلى حالات تأكسده المعروفة؟



97- التركيب الإلكتروني للغلاف الأخير وقبل الأخير هو  $(n-1)s^2, (n-1)p^6, ns^2, (n-1)d^3$

علمنا بأن  $(X=5), (n=4)$  حكم يكون العدد الذري في نواة ذلك العنصر؟

أ) أكبر من 25

ب) أقل من 24

ج) 25

د) 30

98- عنصر A ينتهي بالتوزيع الإلكتروني  $3d^1$  عنصر غير انتقالي (أ) ينتهي بالتوزيع الإلكتروني  $3d^{10}$  أي مما يلي صحيح؟

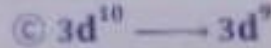
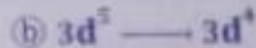
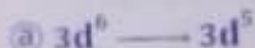
أ) A أقل من B في عدد حالات الأكسدة

ب) A يساوي B في نصف القطر

ج) A نفس عدد حالات الأكسدة

د) A أكبر من B في عدد حالات الأكسدة

99- أي عملية مما يلي تعطي حالة أقل طاقة وأكثر استقراراً؟



100- عنصر الذهب  $Au$  ينتهي بالتوزيع الإلكتروني  $6s^1, 5d^{10}$  لنا فهو

أ) عنصر غير انتقالي ب) عنصر انتقالي ج) يقع في المجموعة IB د) الجانبان ب، ج معا

101- من حالات الأكسدة التي تجعل فلزات العملة عناصر انتقالية

أ) 1+ ب) 3+ ج) 2+ د) الجانبان ب، ج معا

102- عدد تأكسد اليود في  $IO_3^-$

(a) 5-

(b) 5+

(c) 3-

(d) 3+



103 - التركيب الإلكتروني لأيون الفانديوم في مركب  $V_2O_5$  هو .....

- a)  $(Ar)4s^0, 3d^0$       b)  $(Ar)4s^0, 3d^3$       c)  $(Ar)4s^2, 3d^0$       d)  $(Ar)4s^2, 3d^3$

104 - عنصر انتقالي تركيبه الإلكتروني:  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$  حالة التأكسد الشائعة له .....

- a) 2      b) 3      c) 6      d) لا توجد إجابة صحيحة

105 - التركيب الإلكتروني لأحد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ينتهي بالتوزيع  $4s^2, 3d^3$  وبالتالي تكون حالات التأكسد المحتملة هي .....

- a)  $3+, 2+, 1+$       b)  $4+, 3+, 2+, 1+$       c)  $3+, 2+$       d)  $5+, 4+, 3+, 2+$

106 - حالة التأكسد +4 هي الحالة الأكثر استقرارا لعنصر .....

- a) Ni      b) V      c) Co      d) Cr

107 - أي من أيونات العناصر الانتقالية التالية ينتهي بالتركيب الإلكتروني  $3d^2$  ؟

- a)  $Ti^{+3}, V^{+2}, Cr^{+3}, Mn^{+4}$       b)  $Ti^{+1}, V^{+4}, Cr^{+6}, Mn^{+7}$   
c)  $Ti^{+2}, V^{+3}, Cr^{+4}, Mn^{+5}$       d)  $Ti^{+4}, V^{+3}, Cr^{+3}, Mn^{+3}$

108 - في أيون النحاس  $Cu^{+2}$  وعنصر الكوبلت Co تكون الإلكترونات .....

- a) متساوية عددا ومتشابهة توزيعا      ب) متساوية عددا ومختلفة توزيعا  
ج) مختلفة عددا وتوزيعا      د) لا توجد إجابة صحيحة

109 - التركيب الإلكتروني الصحيح لأيون الكوبلت في  $K_2[CoCl_4]$  هو .....

- a)  $[Ar]4s^2, 3d^5$       b)  $[Ar]4s^0, 3d^7$   
c)  $[Ar]4s^0, 3d^5$       d)  $[Ar]4s^0, 3d^4$

110 - العنصر الذي له حالة تأكسد واحدة +1 في جميع مركباته .....

- a) Na      b) Ti      c) Cu      d) جميعها

111 - أي العناصر الآتية يكون مع البروم مركب صيغته  $XBr_4$  في الحالة المستقرة ؟

- a)  $_{22}Ti$       b)  $_{26}Fe$       c)  $_{29}Cu$       d)  $_{23}V$

112 - يتساوى عدد الإلكترونات المفردة في كاتيون كل من .....

- a)  $MnSO_4/CuSO_4$       b)  $CoCl_2/MnO_2$   
c)  $ZnO/TiO$       d) جميع ما سبق

113 - العنصر الانتقالي الذي يمتلك فيه المستوى الفرعي 3d قبل المستوى الفرعي 4s هو .....

- a) الكوبلت      ب) النحاس      ج) السكندريوم      د) الخارصين

114 - يكون أيون العنصر الانتقالي مستقرا عندما تكون أوربيتالات المستوى الفرعي d .....

- a) فارغة      ب) نصف مملئة      ج) مائة الملاء      د) كل ما سبق

15- الأيون الأقل استقراراً من الأيونات الآتية هو

- (a)  $\text{Cu}^{+1}$  (b)  $\text{Ti}^{+2}$  (c)  $\text{Zn}^{+2}$  (d)  $\text{Mn}^{+2}$

16- عناصر السلسلة الانتقالية الأولى تتميز بتعدد حالات تأكسدها هذا عنصر

- (a) السكانيوم (ب) المنجنيز (ج) الخارصين (د) ج. صحيحان

17- تزداد حالات التأكسد من السكانيديوم وحتى المنجنيز وذلك بسبب

- (a) زيادة عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d. (ب) زيادة نصف قطر الذرة.  
(ج) سهولة فقد الإلكترونات. (د) جميعها ما سبق.

18- تعطي جميع عناصر السلسلة الانتقالية الأولى حالة التأكسد

- (a)  $+2$  / الحديد (ب)  $+2$  / السكانيوم (ج)  $+3$  / الحديد (د)  $+3$  / السكانيوم

19- زيادة شحنة النواة الموجب عبر السلسلة يعمل على

- (a) نقص (ب) زيادة (ج) عدم تغير (د) نصف قطر الذرة.

20- يعبر عن التركيب الإلكتروني لـ  $ns^2, (n-1)d^1$  التركيب الإلكتروني التالي

- (a) عنصر السكانيوم (ب) مجموعة 1B وهي مجموعة عناصر نشبه الأفلز، والأفلز، الأرضية في نفا عليها مع اطاء  
(ج) مجموعة 2B وهي مجموعة عناصر نشبه الأفلز، والأفلز، الأرضية في نفا عليها مع اطاء  
(د) مجموعة 3B وهي مجموعة عناصر نشبه الأفلز، والأفلز، الأرضية في نفا عليها مع اطاء

21- التشابه في خواص عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يكون اقياً أكثر منه راسياً لأن

- (a) الحجم الذري لعناصرها يتميز بالثبات النسبي (ب) كثافتها تزداد تدريجياً  
(ج) التركيب الإلكتروني للمسنوي الأخير ثابت والمستوي قبل الأخير غير ثابت  
(د) التركيب الإلكتروني للمسنوي الأخير غير ثابت والمستوي قبل الأخير ثابت

22- حالة التأكسد الأكثر شيوعاً بين عناصر السلسلة الانتقالية الأولى هي

- (a)  $+4$  (b)  $+3$  (c)  $+2$  (d)  $+5$

23- اكبر الذرات حجماً واقلها كتلة في السلسلة الانتقالية الأولى هي ذرة

- (a) الخارصين (ب) السكانيوم (ج) الخارصين (د) الحديد

24- في العناصر الانتقالية الرئيسية تكون

- (a) طاقة المسنوي الفرعي  $d < s$  (ب) طاقة المسنوي الفرعي  $d > s$   
(ج) طاقة المسنوي الفرعي  $d = s$  (د) لا توجد إجابة صحيحة

25- العنصر الذي له أكبر جهد تأين ثاني في عناصر السلسلة الانتقالية الأولى هو

- (a) الخارصين (ب) النحاس (ج) الحديد (د) المنجنيز



126 - مجموع عدد عناصر 3d ذات المستوى الفرعي 3d الممتلئ والنصف ممتلئ يساوي .....

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1



127 - ايا من التالية يوضح الإلكترونات المستوي الفرعي 3d في مدار رئيسي !

ب | أيون حديد ثلاثي

د | أيون كوبالت ثنائي

أ | ذرة كروم

ج | أيون منجنيز ثلاثي

128 - أيون عنصر انتقالي  $A^{+x}$  عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعي 4s تساوي عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعي 3d وعدد الإلكترونات المفردة في هذه الحالة - 3 فإن صيغة أكسيده في أعلى حالات تأكسده تكون .....

- (a)  $AO_2$  (b)  $AO$  (c)  $A_2O_7$  (d)  $A_2O_5$

129 - كل مما يأتي مركبات مواد كيميائية تحتوي على عناصر انتقالية في أعلى حالات تأكسدها عدا .....

ب | مادة نستخدم كصبغة في السراميك

د | مادة نستخدم في دباغة الجلود

أ | مادة نستخدم في تنقية مياه الشرب

ج | مادة مؤكسدة ومطهرة

130 - أي الأيونات التالية له التركيب الإلكتروني  $d^5$  .....

- (a)  $Cr^{+2}$  (b)  $Mn^{+2}$  (c)  $Ag^{+1}$  (d)  $Co^{+2}$

131 - ما هو التركيب الإلكتروني لأيون  $Sc^{+3}$  .....

- (a)  $[Ar]4s^2$  (b)  $[Ar]3d^2$  (c)  $[Ar]3s^1 3d^1$  (d)  $[Ar]3d^0 4s^0$

132 - ايا مما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات العناصر الانتقالية !

- (a)  $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$  (b)  $[Ar], 4s^1, 3d^9$   
(c)  $[Ar], 4s^2, 3d^8$  (d)  $[Ar], 3d^{10}$

133 - تتراوح أعداد تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ما بين .....

- (a)  $7+ : 3+$  (b)  $7+ : 2+$  (c)  $8+ : 2+$  (d)  $7+ : 1+$

134 - التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس  $^{+2}_{29}Cu$  (II) هو .....

- (a)  $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$  (b)  $[Ar], 4s^0, 3d^9$   
(c)  $[Ar], 4s^1, 3d^8$  (d)  $[Ar], 4s^2, 3d^9$

135 - الأيون (A) تركيبه الإلكتروني  $[Ar], 3d^5$ ، بينما الأيون (B) تركيبه الإلكتروني  $[Ar]$ ،



ما الاختيار المعبر عن هذه الأيونات؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
الأيون (A)	$Cr^{+2}$	$Fe^{+3}$	$Fe^{+2}$	$Co^{+3}$
الأيون (B)	$Co^{+3}$	$Cr^{+2}$	$Fe^{+3}$	$Fe^{+2}$

136 - تركيبه الإلكتروني الخارجي  $(n-1)d^1, n s^2$  لذا فهو من عناصر المجموعة .....

- (a) VIB (b) IIIB (c) IIB (d) IB



137- عنصر A تركيبة الإلكترونات الخارجية  $(n-1)d^{10}, ns^1$  لذا فهو من عناصر المجموعة .....

- (a) XB (b) VIII B (c) IIB (d) IB

138- احدى التاليه أكثر استقرارا وثباتا هي .....

- (a) أملاح الحديد الثنائي (b) أملاح الليثانيوم الثنائي (c) أملاح الحديد الثلاثي (d) أملاح الكوبالت الثلاثي

139- ايا من التاليه صحيحة عند الانتقال من عنصر الكروم لنهاية عناصر 3d ؟

- (a) يقل عدد الإلكترونات المفردة ثم يزداد .  
(b) يزداد عدد الإلكترونات المفردة ثم يقل .  
(c) يقل عدد الإلكترونات المفردة .  
(d) يزداد عدد الإلكترونات المفردة .

140- عدد عناصر 3d أوربيتالاتها المشغولة تامة الامتلاء في الحالة الذرية عدا أوربيتال واحد يساوي .....

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

141- عدد عناصر 3d أوربيتالاتها المشغولة تامة الامتلاء يساوي .....

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

142- تستطيع عناصر 3d فقد زوج الكترونات من نفس المستوي الفرعي عدا .....

- (a) السكانيوم (b) الفانيوم (c) الكروم (d) الكارصين

143- حالة التأكسد ..... لعناصر 5B تسبب في كسر مستوي طاقة مكتمل لغاز خامل .

- (a) +7 (b) +6 (c) +5 (d) +4

144- ايا من الترتيبات التالية تسبب في كسر مستوي طاقة مكتمل ؟

جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث	جهد التأين الرابع	جهد التأين الخامس
(a) للماغنسيوم	للصوديوم	للألومنيوم	للسكانيوم
(b) للسكانيوم	للصوديوم	للكارصين	للألومنيوم
(c) للفانيوم	للصوديوم	للألومنيوم	للسكانيوم
(d) للصوديوم	للماغنسيوم	للسكانيوم	لليثانيوم

145- ايا من التاليه تتميز بجيود التركيب الإلكتروني ؟

- (a)  $_{30}Zn$  (b)  $_{42}Mo$  (c)  $_{48}Cd$  (d)  $_{77}Ir$

146- الجدول التالي يوضح جهود التأين من الأول للرابع لعناصر مختلفة بوحدة الكيلو جول / مول .

جهد التأين الأول	جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث	جهد التأين الرابع
A 648	1364	2858	4643
B 738	1459	7730	10500
C 496	4560	6900	9540
D 587	1811	2745	11540

عنصر ..... يعبر تعبيرا صحيحا عن عنصر الصوديوم .

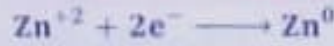
- (a) A (b) B (c) C (d) D



147- حالة الأكسدة ..... هي الأكثر شيوعاً لعناصر نهاية السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى .

- (a) +5 (b) +4 (c) +3 (d) +2

148- أي من التالية صحيحة بحدوث التفاعل التالي لمكاثيون الخارصين ؟



(ا) يتخلف الخارصين

(ب) يزداد عدد الأوربيبتالات المملوءة على الكهونات مزدوجة .

(ج) يهت لون الخارصين

(د) يزداد عدد الأوربيبتالات المملوءة على الكهونات مفردة

149- التركيب الإلكتروني للعنصر قبل الأخير من العناصر الانتقالية الرئيسية ينتهي بـ .....

- (a)  $ns^1, (n-1)d^{10}$  (b)  $ns^2, (n-1)d^1$   
(c)  $ns^2, (n-1)d^{10}$  (d)  $ns^2, (n-1)d^9$

150- الأيون الأقل استقراراً من الأيونات الآتية .....

- (a)  $\text{Cu}^{+1}$  (b)  $\text{Ti}^{+2}$  (c)  $\text{Zn}^{+2}$  (d)  $\text{Mn}^{+2}$

151- العنصر الممثل الذي يصنع سبائك مع السكندريوم والنيوبيوم والمغنيز يعتبر جهد تأينه ..... كبير جداً .

(ا) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

152- أي العناصر الآتية تميل لتكوين الأكسيد  $\text{X}_2\text{O}_5$  .....

- (a)  $_{23}\text{V}$  (b)  $_{24}\text{Cr}$  (c)  $_{25}\text{Mn}$  (d)  $_{22}\text{Ti}$

153- يحدث التفاعل التالي لأيونات مركبات عناصر المجموعة ..... الموجودة في الطبيعة .



- (a) 1B (b) 2B (c) 4B (d) 6B

154- الجدول التالي يعبر عن جهود التأين لعنصر المنجنيز بوحدة كيلو جول / مول .

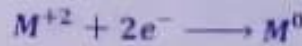
جهد التأين الأول	جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث
717	1509	3250

أي من الترتيبات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن جهود تأين النحاس ؟

جهد التأين الأول	جهد التأين الثاني	جهد التأين الثالث	
715	1400	1300	(ا)
745	3578	1958	(ب)
600	1509	3250	(ج)
745	1958	3578	(د)



155- يحدث التفاعل التالي لجميع كاتيونات عناصر 3d عدا كاتيون



أ) الحديد ب) السكانيوم ج) الكارصين د) النحاس

156- الكاتيونات التكافؤ للحديد تقع ضمن

أ) اطوار الخارجي nS فقط .  
ب) اطوار الخارجي d (n-1) فقط .  
ج) اطوارين الخارجيين d (n-1) , nS .  
د) اطوارين الخارجيين d (n-2) , nS .

157- أحد العناصر التالية يميل لتكوين الأكسيد (XO<sub>3</sub>) هو

أ) <sup>23</sup>V ب) <sup>24</sup>Cr ج) <sup>25</sup>Mn د) <sup>27</sup>Co

158- أعلى حالة تأكسد شائعة لعناصر المستوى الفرعي 3d تظهر في عنصر

أ) الحديد ب) الفانديوم ج) الكروم د) النحاس

159- أيا من التالية صحيحه بالنسبة للعنصر X

أ) عنصر انتقالي يدخل في صناعه زبركان السياران  
ب) عنصر انتقالي يدخل في صناعه سبيكة البرونز  
ج) اكسيده الرباعي عامل مؤكسد  
د) كبريتاته الثابتة تنفي مياه الشرب



160- عنصر X يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري. فإن صيغة اكسيده الأكثر استقرارا

أ) XO ب) XO<sub>2</sub> ج) X<sub>2</sub>O<sub>3</sub> د) X<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

161- الصيغة المحتملة لأكسيد عنصر غير انتقالي يستخدم في الدهانات

أ) XO ب) X<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ج) X<sub>2</sub>O<sub>5</sub> د) XO<sub>2</sub>

162- نسبة عدد العناصر الانتقالية وعدد العناصر غير الانتقالية على الترتيب في الدورة الخامسة

أ) 2 : 3 ب) 2 : 1 ج) 1 : 2 د) 1 : 1

163- الأيونات التي لها التركيب الإلكتروني [Ar]3d<sup>4</sup> هي

أ) Ti<sup>+2</sup>/Mn<sup>+2</sup> ب) Fe<sup>+3</sup>/Cr<sup>+3</sup> ج) Cr<sup>+2</sup>/Mn<sup>+3</sup> د) Fe<sup>+2</sup>/Mn<sup>+3</sup>

164- عنصر انتقالي من الدورة الرابعة والمجموعة VIII يمتلك أربع إلكترونات مفردة فيكون التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي

أ) [Ar]4s<sup>2</sup>, 3d<sup>3</sup> ب) [Ar]4s<sup>0</sup>, 3d<sup>5</sup> ج) [Ar]4s<sup>0</sup>, 3d<sup>6</sup> د) [Ar]4s<sup>0</sup>, 3d<sup>3</sup>

165- التوزيع الإلكتروني الصحيح لأيون النحاس II هو

أ) [Ar]4s<sup>1</sup>, 3d<sup>10</sup> ب) [Ar]4s<sup>0</sup>, 3d<sup>9</sup> ج) [Ar]4s<sup>1</sup>, 3d<sup>8</sup> د) [Ar]4s<sup>2</sup>, 3d<sup>9</sup>

166- أيون عنصر انتقالي X<sup>+2</sup> تركيبه الإلكتروني [Ar]4s<sup>0</sup>, 3d<sup>5</sup> فيكون عدده الذري

أ) 27 ب) 26 ج) 25 د) 24



١٦٧ - العنصر الذي يستطيع أن يكون مع الكلور مركب سيغته  $MCl_4$  هو

- (a)  $_{21}Sc$  (b)  $_{22}Ti$  (c)  $_{30}Zn$  (d)  $_{29}Cu$

١٦٨ - عنصر (T) يحتوي على إلكترون واحد في المستوى الفرعي  $3d$ . شكل العبارات التالية صحيحة بالنسبة له عدا

- (أ) أول فلز انتقالي رئيسي في الجدول  
(ب) عنصر انتقالي لتعدد حالات تأكسده  
(ج) العنصر الثالث في الدورة الرابعة  
(د) عدده الذري 21

١٦٩ - أيون عنصر انتقالي  $X^{+3}$  تركيبه الإلكتروني الخارجي  $4s^0, 3d^2$  فإن أقصى حالة تأكسد للعنصر (X) في مركباته تساوي

- (a) 4+ (b) 5+ (c) 6+ (d) 3+

١٧٠ - عنصر انتقالي (T) في حالة التأكسد  $(3+)$  يحتوي على ثلاث إلكترونات في المستوى الفرعي  $3d$  فإن جميع ما يلي من خصائص العنصر (T) عدا

- (أ) العنصر شاذ في التركيب الإلكتروني  
(ب) يقاوم فعل العوامل الجوية  
(ج) أقصى حالة تأكسد له تساوي رقم مجموعته  
(د) يقع في المجموعة 5B

١٧١ - شكل مما يأتي مركبات مواد كيميائية تحتوي على عناصر انتقالية في أعلى حالات تأكسدها عدا

- (أ) مادة تستخدم في نقية مياه الشرب  
(ب) مادة تستخدم صبغة في السراميك  
(ج) مادة مؤكسدة ومطهرة  
(د) مادة تستخدم في دباغة الجلود

١٧٢ - الشكل الآتي يوضح عدد الإلكترونات المفردة بالمستوى الفرعي  $3d$  لأيونات أربعة عناصر تقع في السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى. علما بأن العنصر (A) يقع في مجموعة لا تأخذ الحرف B



أولاً: العنصر (A) عدده الذري يساوي

- (a) 27 (b) 26 (c) 24 (d) 28

ثانياً: أقصى حالة تأكسد للعنصر (B) تساوي

- (a) 7+ (b) 5+ (c) 4+ (d) 3+

ثالثاً: العنصر الذي يعطي عدد تأكسد يتعدى رقم مجموعته هو

- (a) A (b) B (c) C (d) D

١٧٣ - أي من أزواج الأيونات الآتية يحتوي المستوى الفرعي  $3d$  في كل منها على 4 إلكترونات؟

- (a)  $Cr^{+2}, Fe^{+3}$  (b)  $Cr^{+2}, Mn^{+3}$  (c)  $Mn^{+2}, Fe^{+3}$  (d)  $Mn^{+2}, Fe^{+2}$

١٧٤ - أكبر حالة تأكسد للمنتجيز تكون في ملح

- (a)  $MnO_3$  (b)  $Mn_2O_7$  (c)  $KMnO_4$  (d)  $K_2MnO_4$

١٧٥ - أي من التوزيعات الإلكترونية التالية يمكن أن يكون لعنصره أكبر حالة تأكسد؟

- (a)  $(n-1)d^3, ns^2$  (b)  $(n-1)d^5, ns^1$   
(c)  $(n-1)d^{10}, ns^2$  (d)  $(n-1)d^5, ns^2$

176- أيا من مجموعات العناصر الآتية تتضمن عنصر انتقالي رئيسي واحد:

- (a) Fe, Co, Ni (b) Cu, Ag, Cd (c) Zn, Mn, Ti (d) Th, La, Hg

177- أيا من أزواج العناصر الآتية لها أكثر من حالة تأكسد في مركباتها:

- (a) Zn, Cr (b) Cu, Sc (c) Mn, Ti (d) Co, Zn

178- أيا مما يأتي يعبر عن التدرج التنازلي الصحيح لجهد التأين الثاني لعناصر التيتانيوم والفانديوم والكروم والمنجنيز:

- (a) V > Mn > Cr > Ti (b) Mn > Cr > Ti > V  
(c) Cr > Mn > V > Ti (d) Ti > V > Cr > Mn

179- عناصر VIII في حالة التأكسد +2 تكون:

- (a)  $3d^{2-6}$  (b)  $3d^{6-8}$  (c)  $3d^{7-8}$  (d)  $3d^{4-7}$

180- أدنى حالة تأكسد لفلز عملة يساوي:

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

181- فقد زوج الإلكترونات لا يحدث من نفس المستوى الفرعي لعنصر:

- (a) Mn (b) Cu (c) V (d) Zn

182- تظهر أعلى حالة تأكسد للكروم في:

- (a) CrO (b)  $Cr_2O_7^{2-}$  (c)  $Cr_2O_3$  (d)  $CrCl_3$

183- حالة تأكسد الكوبلت في مجموعة  $(CoF_6)^{2-}$  تجعل أيون الكوبلت يحتوي على:

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 5

184- حالة التأكسد لعناصر 5B تتسبب في كسر مستوى طاقة مكتمل لغاز خامل:

- (a) 7+ (b) 6+ (c) 5+ (d) 4+

185- عدد عناصر المستوى الفرعي 3d التي تكون حالة التأكسد الشائعة لها +2 يساوي:

- (a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2

186- أيون ثلاثي للحديد  $M^{+n}$  عند اكتسابه للإلكترون فإنه يتحول إلى:

- (a)  $M^{+(n+1)}$  (b)  $M^{-(n+1)}$  (c)  $M^{+(n-1)}$  (d)  $M^{-(n-1)}$

187- العنصر الانتقالي هو العنصر الذي تكون فيه الأوربيبتالات مشغولة وغير ممتلئة:

- (a)  $(n-1)f \text{ أو } (n-1)d$  (b)  $(n-1)f \text{ أو } (n-2)d$   
(c)  $(n-2)f \text{ أو } (n-1)d$  (d)  $(n-2)f \text{ أو } (n-2)d$

188- يحدث نقص حاد في عدد حالات التأكسد بعد عنصر:

- (د) الحديد (ج) المنجنيز (ب) الفانديوم

189- يحدث نقص في عدد الإلكترونات المفردة في الأوربيبتالات بعد عنصر:

- (د) الفانديوم (ج) اللانثانوم (ب) الكروم

SHOT ON OPPO  
دائماً الجديدة وغاية الوضوح



18- تفقد ذرة الألومنيوم ..... الكترون لتصل للتركيب الثماني لأقرب غاز خامل .

- (a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

19- تزداد أقصى حالة تأكسد بزيادة العدد الذري من عنصر ..... حتى عنصر

- (a) 4B - 1B (b) 3B - 1B (c) 5B - 1B (d) 7B - 3B

20- أيا من الترتيبات التالية يعبر تعبيرا صحيحا عن عنصر غير انتقالي ؟

موقع العنصر	توزيع الكهرون المداران	استخدام
(ا) أقصى بين السلسلة	1 : 18 : 8 : 2	سبائك العمائر المعدنية
(ب) أقصى يسار السلسلة	2 : 9 : 8 : 2	طائرات الميخاطة
(ج) وسط السلسلة	2 : 14 : 8 : 2	عامل حفاز
(د) أقصى بين السلسلة	2 : 18 : 8 : 2	خافضة المعادن

21- يطلق على مجموعة العناصر ذات التركيب الإلكتروني  $(n-1)d^{10}, ns^1$  اسم

(ا) السلسلة الانتقالية الرئيسية الخامسة

(ب) فلزات العملة

(ج) المجموعة الرابعة

(د) فلزات التغطيت

22- العنصر الذي له خواص تشبه الفولاذ (الصلب) هو

- (a)  $3d^{10}, 4s^2$  (b)  $3d^2, 4s^2$  (c)  $3d^7, 4s^2$  (d)  $3d^{10}, 4s^1$

23- طبقا للتفاعل التالي  $2TiCl_3 \xrightarrow{\Delta} TiCl_2 + TiCl_4$  فإن أكثر المركبات استقرارا هو

- (a)  $TiCl_3$  (b)  $TiCl_2$  (c)  $TiCl_4$  (d)  $TiCl_3, TiCl_2$

24- أيا من مواد المنجنيز الآتية تعتبر هي الأفضل كمعامل مؤكسد

- (a)  $MnO_4^{2-}$  (b)  $MnO_2$  (c)  $Mn$  (d)  $MnO_4^-$

25- أيا من الأيونات الآتية يحتوي المستوى الفرعي 3d فيه على 7 الكترونات ؟

- (a) Co II (b) Cu II (c) Mn II (d) Mn IV

26- أحد الأملاح الآتية لا يعطي الأيون  $[M(H_2O)_6]^{2+}$  عند إذابته في المزيد من الماء

- (a)  $FeSO_4$  (b)  $CuSO_4$  (c)  $ZnSO_4$  (d)  $Fe_2(SO_4)_3$

27- ما الاختيار المعبر عن عناصر تتبع الفله d من الجدول الدوري و لا تعتبر من العناصر الانتقالية

- (a) Cu, Ag, Au (b) Fe, Co, Ni (c) Zn, Cd, Hg (d) Ru, Rh, Pd

28- كبات الآتية يمكنها القيام بدور العامل المؤكسد أو العامل المختزل في التفاعلات الكيميائية. عدا

- (a) FeO (b) MnO (c)  $Sc_2O_3$  (d) CrO

201- أيوني مركب كبريتات الامونيوم يشتقا من نواتج عملية التلامس و عملية هابر - بوش و كلا العمليتان يستخدم فيهما عامل حفاز .. ايا من الاختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عن ايا من هاتين العمليتين ؟

الاختيارات	الايون	بشغل من	العملية	العامل الحفاز
(ا)	الامونيوم	النشادر	التلامس	الحديد
(ب)	الامونيوم	النشادر	هابر - بوش	خامس اكسيد الفانديوم
(ج)	الكبريتات	خامس الكبريتيك	التلامس	خامس اكسيد الفانديوم
(د)	الكبريتات	خامس الكبريتيك	هابر - بوش	الحديد

202- يشغل المستوي الفرعي 4s ..... الكترون للعنصر الانتقالي ذو العدد الذري الأكبر في السلسلة الانتقالية الأولى .

- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

203- عنصر (X) من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوي علي الكترون مفرد في المستوي الرئيسي الخارجي فان التوزيع الإلكتروني لايونه  $X^{2+}$  :

- (a)  $[Ar] 3d^5$  (b)  $[Ar] 3d^4$  (c)  $[Ar] 3d^2$  (d)  $[Ar] 3d^3$

204- ايا مما يأتي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لعنصر انتقالي ؟

- (a)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^3$   
 (c)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6, nd^3, (n+1)s^2$   
 (b)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6, nd^{10}, (n+1)s^2, (n+1)p^1$   
 (d)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, \dots, ns^2, np^6$

205- في التفاعل التالي :  $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 5Cl_2 + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2O$  ما ناتج عملية الاختزال ؟

- (a)  $Cl_2$  (b)  $MnCl_2$  (c)  $H_2O$  (d)  $KCl$

206- عنصر الفضة  $Ag_{47}$  :

(ا) من عناصر السلسلة الانتقالية الثالثة

(ب) من عناصر السلسلة الانتقالية الثانية

(ج) التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ  $4s^1, 3d^{10}$

(د) التركيب الإلكتروني له ينتهي بـ  $6s^1, 5d^{10}$

207- الأيون الداخل في تركيب فيتامين B12 تركيبه الإلكتروني مماثل للتركيب الإلكتروني لأيون الحديد II ما اسم أيون العنصر الانتقالي الداخل في تركيب فيتامين B12 ؟

- (ا) أيون الكوبلت II (ب) أيون الكوبلت III (ج) أيون الكروم II (د) أيون الكروم III

208- أي من الأيونات الآتية لا يمثل الأيون الموجب للفانديوم المتكون في المحلول المائي ؟

- (a)  $VO_2^+$  (b)  $VO_2^{+2}$  (c)  $VO^{+2}$  (d)  $[V(H_2O)_6]^{+3}$

209- لجعل قطعة من الكروم مقاومة تماماً لكل العوامل الجوية فان عدد جزيئات غاز الأكسجين اللازمة عند الحديد و غيرة الوسخان

(د) 3 أمثال

(ج)  $\frac{2}{3}$

(ب)  $\frac{3}{4}$



المستوى الثاني

الباب الأول

الدروس الثاني

أسئلة على التركيب الإلكتروني وحالات التأكسد

210- إذا علمت أن  $[M(X)_6]^Y$  تمثل صيغة أيون وكانت  $Y = 3$  فإن كلا من  $X$  ,  $M$  على الترتيب يمثلان

- (a)  $Cl^-$ ,  $Fe^{+3}$  (b)  $NH_3$ ,  $Fe^{+3}$   
(c)  $Cl^-$ ,  $Fe^{+2}$  (d)  $NH_3$ ,  $Fe^{+2}$

211- عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d لأيون الفلر في المركب  $(PtCl_6)^{-2}$

- (a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8

212- أي من الأيونات الآتية لا يمثل الأيون الموجب للفانديوم المتكون في المحلول المائي؟

- (a)  $VO_2^+$  (b)  $VO_2^{+2}$  (c)  $VO^{+2}$  (d)  $[V(H_2O)_6]^{+3}$

213- أيا من التالية تدل على أيون للعنصر الانتقالي  $^{56}_{26}X$

عدد إلكترونات الأيون	عدد الكترونات الأيون	عدد كلي للإيون	عدد ذري للإيون	الأيون	
26	24	56	26	$X^{+2}$	(أ)
24	23	53	26	$X^{+3}$	(ب)
24	22	54	24	$X^{+2}$	(ج)
26	21	56	23	$X^{+3}$	(د)

214- أيا من التالية تدل على وجود جهود التأيين الأكثر احتمالا لعنصر انتقالي؟

جهود التأيين الرابع	جهود التأيين الثالث	جهود التأيين الثاني	جهود التأيين الأول	
$3X$	$2X$	$0.5X$	$X$	(أ)
$0.5X$	$4X$	$2X$	$X$	(ب)
$8X$	$4X$	$2X$	$X$	(ج)
$4X$	$3X$	$0.25X$	$X$	(د)

215- إذا كان جهد التأيين الأول للألومنيوم هو  $X$  فإن جهد التأيين الرابع تقريباً .....

- (a)  $20X$  (b)  $15X$  (c)  $10X$  (d)  $5X$

216- يحتوي آخر عنصر انتقالي في السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى على ..... إلكترون مفرد في أوربيتالاته .

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

217- تحتوي الدورة  $n$  في الجدول الدوري على السلسلة الانتقالية التي رتبتهما ويتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي

- (a)  $(n-2)d$ , (b)  $(n-1)d$ ,  $n-3$  (c)  $nd$ ,  $(n-3)$  (d)  $(n+3)d$ ,  $n-1$

- 218- العنصر الذي يتعدى عدد تأكسده رقم مجموعته هو .....
- (a)  $Zn_{30}$  (b)  $Fe_{26}$  (c)  $Cu_{29}$  (d)  $Tl_{22}$

- 219- عندما يحتوي المستوي الفرعي (d) على ثمانية إلكترونات، فإن عدد أوربيتالات (d) النصف ممتلئة يساوي .....
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

220- أيهما أكثر ثبات .. أيون النحاس II أم أيون النحاس I في محاليله المائية ؟

- أ / أيون النحاس II أكثر ثبات من أيون النحاس I لأن طاقه اياهه اكبر  
ب / أيون النحاس I أكثر ثبات من أيون النحاس II لأن طاقه اياهه اكبر  
ج / كل من أيوني النحاس I ، II لهما نفس الثبات  
د / ثبات أيوني النحاس II ، I ينوقف على طبيعة املاح النحاس

221- عدد الإلكترونات المستوي الفرعي d في أيون الحديد II لا تساوي عدد الإلكترونات المستوي الفرعي

- أ / P في ذره النيون  
ب / S في ذره اطاغنسيوم  
ج / d في ذره الحديد  
د / P في أيون الكلوريد

222- ايا من التانية تحدث عند وضع حمض الميتافانديك في وسط قلوي طبقا للتفاعل :



- أ / يتأكسد أيون الفانديوم  
ب / يمتزج أيون الفانديوم  
ج / لا يحدث تغير لأيون الفانديوم  
د / ازداد الشحنة ايجابية لأيون الفانديوم

223- يعتبر عنصر هو اخر عنصر انتقالي في السلسلة الثانية .

- (a)  $48Cd$  (b)  $29Cu$  (c)  $30Zn$  (d)  $Ag_{47}$

224- تقع العناصر الانتقالية الرئيسية في الجدول الدوري القوي بين

- أ / المجموعتين IIB ، IIB  
ب / المجموعتين IB ، IIB  
ج / الدورين الرابعة و السادسة  
د / المجموعتين IIA ، IIB

225- ايا من المركبات الآتية لا يؤدي تسخينه الى تصاعد غاز  $O_2$  ؟

- (a)  $KMnO_4$  (b)  $(NH_4)_2Cr_2O_7$   
(c)  $K_2Cr_2O_7$  (d)  $H_2O_2$

226- ادرس الشكل التالي ثم اختر مما يلي :

أ / كل اكاسيد ايتنيز اكاسيد قاعدية

ب / للسكانديوم اكاسيد قاعدية وحامضية

ج / يمكن ان يتفاعل  $FeO$  من افضل الحفظة الأحماض مع  $Fe_2O_3$

د / يمكن ان يتفاعل  $CrO_3$  مع ذلك يصعب بينها الأحماض مع  $CrO$





227- أيا من أزواج المركبات الآتية تحتوي على عنصر فقد الكترون واحد من المستوى الفرعي 3d

- (a)  $ScCl_3 - VO_2$  (b)  $Ti_2O_3 - MnO_3$   
(c)  $FeCl_3 - CuSO_4$  (d)  $CoO_2 - CuO$

228- عنصر (A) في أعلى حالات تأكسده يكون عدد إلكتروناته المفقودة من المستوى الفرعي 3d تساوي نصف العدد المفقود من المستوى 4s ليصل لإحدى حالات الاستقرار النسبي فإن العنصر (A) يستخدم

- (أ) في تكوين سبيكة مع Al مماثل يخفها وشدة صلابتها  
(ب) في تكوين سبيكة مع Mn تقاوم التآكل  
(ج) في صناعة المغناطيسات عالية التوصيل  
(د) أكسيده في صناعة العمود الحاف

229- مجموعة عنصر المنجنيز YB مجموعة عنصر السكندريوم (Y=X) يساوي

- (أ) عدد الإلكترونات المفردة في الأيون  $Fe^{+2}$   
(ب) عدد أوربيتالات 3d , 4s للنحاس  
(ج) عدد العناصر الانتقالية في سلسلة 3d  
(د) عدد الكهونات 3d في الخارصين

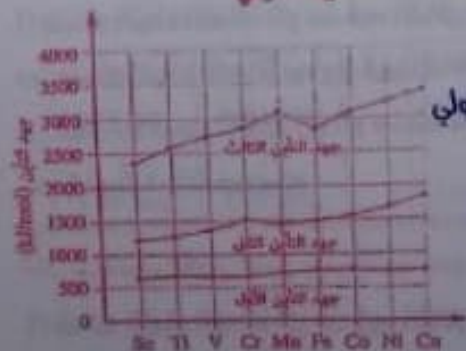
230- يفتق على صفتين الحديد الأكثر استقرارا في الدم اسم هيمو لذا هيمو هو

- (a)  $4s^2, 3d^6$  (b)  $4s^0, 3d^5$  (c)  $4s^0, 3d^3$  (d)  $4s^0, 3d^9$

231- مستحضرات التجميل . مستحضرات الجمال من أشعة الشمس يدخل في صناعتها وتركيبها

- (أ) أكاسيد فلزات غير انتقالية  
(ب) كربونات فلزات انتقالية  
(ج) أكاسيد فلزات انتقالية وغير انتقالية  
(د) أكاسيد فلزات غير انتقالية

232- من الشكل البياني المقابل الذي يعبر عن جهود التآين الثلاثة الأولى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى



أيا من العبارات الآتية لا تعتبر صحيحة ؟

- (أ) جهد التأين الثاني للنحاس أكبر من جهد التأين الثاني لياقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى  
(ب) تزداد جهود التأين اطنالية لذرة الكروم بفارق كبير  
(ج) يزداد جهد التأين الأول لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة أبعادها الذرية بفارق كبير  
(د) جهد التأين الثالث للمنجنيز أكبر من جهد التأين الأول للسكندريوم

المستوى الأول

الباب الأول

الدرس الثالث

أسئلة على الكتلة الذرية

233- الكتلة الذرية لأثقل نظائر النيكل  $58.7 \text{ U}$

- أ / أكبر من      ب / أقل من      ج / مساوي      د / أقل قليلاً من

234- يشذ تدرج الكتلة الذرية في عنصر يدخل المجزأ منه في

- أ / تحضير النشادر      ب / تحويل الغاز الهائي لوقود سائل      ج / طلاء المعادن      د / هدرجة الزيوت

أسئلة على الحجم الذري

235- نصف القطر الذري يزداد من النحاس إلى الغاليوم لأن

- أ / شحنة النواة الفعالة أكبر من قوة التنافر بين الإلكترونات  
ب / شحنة النواة الفعالة مساوي قوة التنافر بين الإلكترونات  
ج / قوة التنافر بين الإلكترونات أكبر من شحنة النواة الفعالة  
د / لا توجد إجابة صحيحة

236- الحجم الذري من السكندريوم حتي الكروم يتميز بـ

- أ / التيون النسبي      ب / التناقص الحاد      ج / التناقص البسيط      د / الزيادة البسيطة

237- الحجم الذري من الكروم حتي النحاس يتميز بـ

- أ / التيون النسبي      ب / التناقص الحاد      ج / التناقص البسيط      د / الزيادة البسيطة

238- العامل الذي يحدد نصف القطر الذري من الكروم حتي النحاس يتميز بالثبوت النسبي لأن

- أ / شحنة النواة الفعالة أكبر من قوة التنافر بين الإلكترونات  
ب / شحنة النواة الفعالة مساوي قوة التنافر بين الإلكترونات  
ج / قوة التنافر بين الإلكترونات أكبر من شحنة النواة الفعالة  
د / لا توجد إجابة صحيحة

23- نصف القطر الذري يقل بنسبة بسيطة من السكندريوم حتي الكروم لأن

- أ / شحنة النواة الفعالة أكبر من قوة التنافر بين الإلكترونات  
ب / شحنة النواة الفعالة مساوي قوة التنافر بين الإلكترونات  
ج / قوة التنافر بين الإلكترونات أكبر من شحنة النواة الفعالة  
د / لا توجد إجابة صحيحة



240- الشكل الآتي يعبر عن تدرج نصف القطر في جزء من الدورة الرابعة. ادرسه ثم اجب:



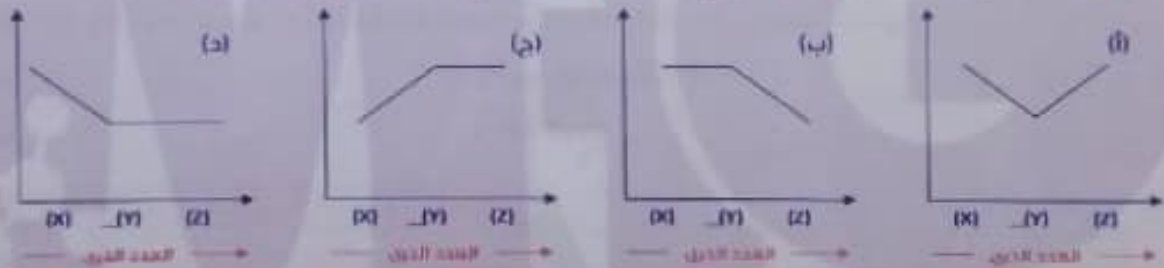
اولا، في المنطقة (ا) ايا مما يأتي صحيح؟

- أ / تأثير الشحنة الفعالة للنواة - تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ب / تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ج / تأثير الشحنة الفعالة للنواة - تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- د / تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

ثانيا، في الجزء (ب) ايا مما يأتي صحيح؟

- أ / تأثير الشحنة الفعالة للنواة - تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- ب / تأثير الشحنة الفعالة للنواة = تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات تقريبا
- ج / تأثير الشحنة الفعالة للنواة - تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات
- د / تأثير الشحنة الفعالة يكاد يكون منعدم

ثالثا، أي الأشكال البيانية الآتية يصف التغير في الخاصية الموضحة في الشكل السابق وصفا صحيحا؟



241- جميع انصاف الاقطار الذرية الآتية تعتبر متماثلة تقريبا ما عدا

- (a) Sc & V
- (b) Cr & Mn
- (c) Fe & Ni
- (d) Co & Cu

242- ايا مما يأتي يعبر عن قيم انصاف الاقطار الذرية لأربعة عناصر انتقالية W, X, Y, Z من السلسلتين الانتقاليتين الأولى والثانية تقع في مجموعتين متتاليتين في الجدول الدوري؟

W	X
139 pm	140 pm
Y	Z
158 pm	172 pm

(a)

W	X
172 pm	158 pm
Y	Z
140 pm	139 pm

(b)

W	X
140 pm	139 pm
Y	Z
172 pm	158 pm

(c)

W	X
158 pm	172 pm
Y	Z
139 pm	140 pm

(d)

## أسئلة على الكثافة

عدد عناصر 3d المشتركة في الثبات النسبي لنصف القطر يساوي

- (a) 6
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 4

244- العنصر الذي له أقل نصف قطر من عناصر 3d تحتوي ذرته على ..... الكترون -

a) 28

b) 27

c) 26

d) 25

245- الالكترونات التي تضاف إلى الأوربيبتالات d ..... الانكماش الحادث في نصف القطر .

أ / تزيد

ب / نعووض

ج / لا تؤثر على

د / جميع ما سبق

246- عدد العناصر الانتقالية 3d التي يحدث بينها ثبات نسبي في نصف القطر ..... عدد العناصر التي يحدث بينه

نقص طفيف في نصف القطر

أ / أكبر من

ب / أقل من

ج / نصف

د / يساوي

### أسئلة على النشاط الكيميائي

247- نستنتج من التفاعل التالي أن السكندريوم .....  
$$2Sc + 6H_2O \rightarrow 2Sc(OH)_3 + 3H_2$$

أ / محدود النشاط

ب / أقل نشاطاً من النحاس

ج / عالي النشاط

د / متوسط النشاط

248- رتب العناصر التالية تبعاً لدرجة النشاط الكيميائي: (الحديد - النحاس - الفضة - البلاتين)

- السكندريوم يجعل محل هيدروجين الماء بنشاط شديد. المكان الذي يحتله في الترتيب السابق

أ / بعد النحاس

ب / بين الحديد والنحاس

ج / بعد الفضة

د / قبل الحديد

### أسئلة على الخاصية الفلزية

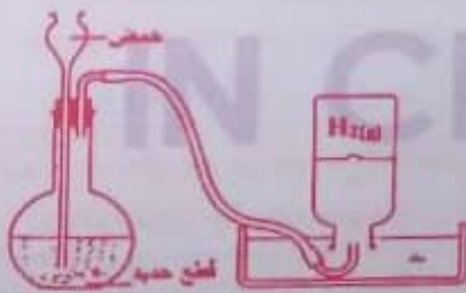
249- أيا من التالية تدل على الحمض المستخدم في التجربة ؟

أ / الحمض الذي يتم تحضيره بطريقة اللاص

ب / حمض النيتريك المركز

ج / حمض الكبريتيك المركز

د / حمض النيتريك المخفف



250- أخف عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وزناً .....

a) Mn

b) Cr

c) Sc

d) Ti

251- ما التدرج الصحيح في خاصية الكثافة لهذه الفلزات؟

a)  $Co > Ni > V > Sc$

b)  $Ni > Co > V > Sc$

c)  $V > Co > Ni > Sc$

d)  $Sc > V > Ni > Co$

252- يصعب أكسدة عناصر 3d كلما .....

د / قل العدد الذري

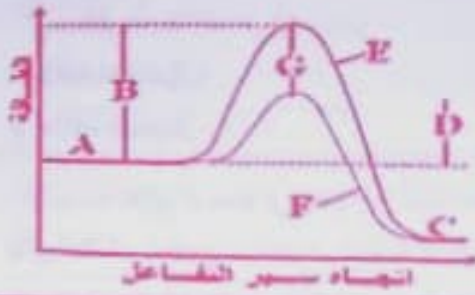
ج / زاد نصف القطر

ب / اتجهنا من اليسار إلى اليمين

أ / اتجهنا من اليمين إلى اليسار



## أسئلة على النشاط الحفزي

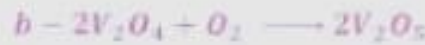
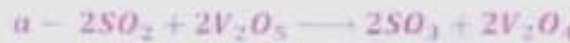


253- إذا كانت **D** نصف **B** فإن الطاقة التي وفرها العامل الحفاز

تساوي

- (a)  $\frac{1}{2}B$  (b)  $2D$   
(c)  $\frac{1}{2}G$  (d)  $2B$

254- طبقا للتفاعلات التالية فإن العامل الحفاز هو



- (a)  $SO_3$  (b)  $V_2O_5$  (c)  $SO_2$  (d)  $V_2O_4$

255- لتحضير غاز النشادر صناعيا من عنصريه بدون استخدام عامل حفاز يلزم درجة حرارة

- (a) أكبر من  $500^\circ C$  (b) أقل من  $500^\circ C$  (c)  $500^\circ C$  (d) أقل قليلا من  $500^\circ C$

256- عنصر يحدد عزمه المغناطيسي من خلال أربع الكترونات في المستوى الفرعي **d** يتكون عدد الفردي

- (a) 24 (b) 25 (c) 26 (d) 27

257- عنصر يعطي عدد تأكسد (+7) يتكون عزمه المغناطيسي

- (a) 7 (b) 0 (c) 3 (d) 5

258- الشكل الصحيح الذي يعبر عن تفاعل ماص للحرارة



259- من الشكل البياني المقابل. طاقة تنشيط التفاعل العردي تساوي



- (a)  $Y-Z$   
(b)  $Y-X$   
(c)  $Z-Y$   
(d)  $Z-X$

260- أي من العناصر والتركيبات التالية يمكن أن يستخدم كعامل حفاز في حدود دراستك

- (a)  $V_2O_5 - Fe - MnO_2$  (b)  $Cr_2O_3 - TiO_2 - ZnS$   
(c)  $Ni - KMnO_4 - V_2O_5$  (d)  $K_2Cr_2O_3 - ZnS - CuSO_4$

261- ما الخاصية التي تجعل العناصر الانتقالية لها نشاط حفزي؟

- أ) البارا مغناطيسية  
ب) ثلوث الأيونات المنهدة  
ج) كبر الحجم الذري  
د) نعد حالات التأكسد

262- التي يغيرها العامل الحفاز هي .....

- أ) طاقة التفاعلات  
ج) طاقة التنشيط  
ب) طاقة التوازن  
د) محصلة الطاقة المنطلقة من التفاعل

263- اراد طالب أن ينتج في المختبر غاز ثالث أكسيد الكبريت ثمهدا لاذابته في الماء لتحضير حمض الكبريتيك. فتاجا بان تحويل ثاني أكسيد الكبريت يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة ليتمكن من التفاعل مع الأكسجين والتاج ثالث أكسيد الكبريت وفق المعادلة الآتية:  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3 + 96 \text{ kJ/mol}$  من العروق المقترحة لإنتاج  $SO_3$  دون الحاجة لرفع درجة الحرارة

- أ) إضافة عامل حفاز في وسط التفاعل  
ج) إجراء التجربة في ضوء الشمس  
ب) تعويض المواد المتفاعلة بجال مغناطيسي  
د) جميعها ما سبق

264- عدد تأكسد أيون العنصر الانتقالي في المركب الذي يستخدم كعامل حفز في طريقة التلامس .....

- أ) 2  
ب) 3  
ج) 4  
د) 5

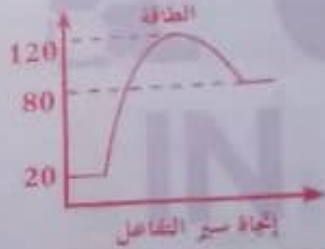
265- إذا انخفضت طاقة تنشيط تفاعل طارد للحرارة بتأثير عامل حفاز بمقدار 20 KJ لتصبح 150 KJ فإذا كانت طاقة تنشيط التفاعل العكسي 220 KJ في غياب الحافز فإن قيمة  $\Delta H$  للتفاعل تساوي

- أ) +200  
ب) +50  
ج) -200  
د) -50

266- ينطلق 50 KJ بإجراء تفاعل معين في وجود عامل حفز. بإجراء نفس التفاعل مع تغير الحفاز فإن  $\Delta H$  للتفاعل

- أ) لا نغير  
ب) نزداد  
ج) نقل  
د) نقل قليلا

267- أيا من التالي صحيحة؟ حيث التفاعل محفز و العامل الحفاز يوفر 20 KJ



إتجاه سير التفاعل

- أ) الطاقة المنصبة أكبر من طاقة التنشيط الغير محفزة في الاتجاه الطردي  
ب) الطاقة المنصبة تساوي طاقة التنشيط الغير محفزة في الاتجاه الطردي  
ج) الطاقة المنصبة أقل من طاقة التنشيط الغير محفزة في الاتجاه الطردي  
د) محصلة الطاقة المنطلقة في الاتجاه الطردي  $= 60 \text{ KJ/mol}$

268- تزيد طاقة التنشيط الغير محفزة في الاتجاه العكسي عن طاقة التنشيط الغير محفزة في الاتجاه الطردي لتفاعل طارد للحرارة بمقدار .....

- أ) طاقة التنشيط المحفزة في الاتجاه الطردي  
ج) محصلة الطاقة المنطلقة في الاتجاه الطردي  
ب) طاقة التنشيط المحفزة في الاتجاه العكسي  
د) محصلة الطاقة المنصبة في الاتجاه الطردي

### أسئلة على الخواص المغناطيسية

269- تقدير العزوم المغناطيسية للمادة يساعد في تحديد .....

- أ) عدد إلكترونات المفردة  
ج) عدد إلكترونات  
ب) التركيب الإلكتروني لأيون الفلز  
د) أ، ب غير صحيحان



270- الشكل البياني المقابل يعبر عن طاقة تنشيط أحد التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز ومنه يتضح ان طاقة تنشيط التفاعل المحفز يساوي ..... KJ/mol



- (a) 100 (b) 50  
(c) 180 (d) 130

271- المركبات الآتية بارامغناطيسية وملونة. عدا

- (a)  $ScCl_3$  (b)  $FeCl_3$  (c)  $FeCl_2$  (d)  $CuCl_2$

272- ايا من هذه الأيونات يكون عزيمها المغناطيسي أكبر ما يمكن؟

- (a)  $_{30}Zn^{+2}$  (b)  $_{21}Sc^{+3}$  (c)  $_{24}Cr^{+3}$  (d)  $_{26}Fe^{+2}$

273- تتساوى قيم العزم المغناطيسي في زوج الأيونات

- (a)  $_{26}Fe^{+2}, _{25}Mn^{+3}$  (b)  $_{24}Cr^{+3}, _{25}Mn^{+2}$   
(c)  $_{27}Co^{+2}, _{26}Fe^{+3}$  (d)  $_{22}Ti^{+4}, _{29}Cu^{+2}$

274- تنجذب جميع المركبات التالية مع المجال المغناطيسي الخارجي. عدا

- (a)  $FeCl_3$  (b)  $MnO_2$  (c)  $ZnCl_2$  (d)  $CuSO_4$

275- تعتبر المركبات  $Fe_2(SO_4)_3, FeCl_3, FeCl_2$

- أ) بارامغناطيسية وملونة  
ب) ديامغناطيسية وغير ملونة  
ج) بارامغناطيسية وغير ملونة  
د) ديامغناطيسية وملونة

276-  $_{30}Zn^{++}$  من المواد

- (أ) اليا مغناطيسية  
(ب) البارامغناطيسية

277-  $_{29}Cu^{++}$  من من المواد

- (أ) اليا مغناطيسية  
(ب) البارامغناطيسية

278- المركب  $FeCl_3$  من المركبات

- (أ) البارامغناطيسية املونة  
(ب) اليا مغناطيسية املونة  
(ج) البارامغناطيسية غير املونة  
(د) اليا مغناطيسية غير املونة

279- ايا من الأيونات التالية يكون عزيمها المغناطيسي أكبر ما يمكن؟

- (a)  $Fe^{+2}$  (b)  $Zn^{+2}$  (c)  $Mn^{+2}$  (d)  $Cr^{+3}$

280- ايا من الأيونات التالية يكون عزيمها المغناطيسي أقل ما يمكن؟

- (a)  $Co^{+2}$  (b)  $Cu^{+}$  (c)  $Fe^{+2}$  (d)  $Ni^{+2}$

281- ايا من الأيونات التالية يكون عزيمها المغناطيسي لا يساوي صفر؟

- (a)  $Sc^{+3}$  (b)  $Zn^{+2}$  (c)  $Ni^{+3}$  (d)  $Cu^{+}$

282- تعتمد قيمة العزم المغناطيسي على عدد الإلكترونات المفردة في جميع أوربيبتالات الذرة. أيا من العناصر الآتية يمتلك أكبر قيمة للعزم؟

- (a) Ti (b) Mn (c) Cr (d) Ni

283- عنصر X يقع في المجموعة 5B فتكون صيغة أكسيده الذي يتفاعل مع المجال المغناطيسي الخارجي هي

- (a) XO (b) XO<sub>2</sub> (c) X<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (d) X<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

284- العزم المغناطيسي لأيون السكندريوم في أعلى حالات تأكسده المستقرة

- (أ) يساوي العزم المغناطيسي لأيون الكوبلت  $Co^{+2}$   
(ب) يساوي العزم المغناطيسي لأيون الخارصين  $Zn^{+2}$   
(ج) أقل من العزم المغناطيسي لأيون الخارصين  $Zn^{+2}$   
(د) يساوي العزم المغناطيسي لأيون النحاس  $Cu^{+2}$

285- أيا من أزواج الأيونات الآتية بارا مغناطيسي؟

- (a)  $Zn^{+2}/Ni^{+2}$  (b)  $Sc^{+3}/Fe^{+2}$  (c)  $Cu^{+2}/Ti^{+2}$  (d)  $V^{+2}/Ti^{+4}$

286- تتفق عناصر المجموعة 2B وعناصر المجموعة 3B في كل مما يأتي ما عدا

- (أ) المحاليل المائية مركباتها غير ملونة  
(ب) تمتلك حالة نأكس وحيدة  
(ج) عناصرها في الحالة الذرية دابا مغناطيسية  
(د) مركباتها لا تتجاذب مع أمجال المغناطيسي الخارجي

287- كلما قل عدد الإلكترونات المزدوجة في أوربيبتالات المستوى الفرعي 3d

- (أ) قلت قيمة العزم المغناطيسي  
(ب) ازداد قوة انجذاب المادة للمجال المغناطيسي  
(ج) ازداد تناظر المادة مع أمجال المغناطيسي الخارجي  
(د) ازداد العدد الذري

288- في الشكل المقابل. أيا من الأيونات الآتية عند وضع أحد مركباته في أنبوبة الاختبار لتسبب في انحراف مؤشر الميزان باصغر درجة؟



- (a)  $Fe^{+2}$   
(b)  $Mn^{+2}$   
(c)  $Cr^{+3}$   
(d)  $V^{+2}$

289- أيا من هذه المواد يقل وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي؟

- (a)  $VCl_3$  (b)  $ScCl_3$  (c)  $TiCl_3$  (d)  $FeCl_3$

290- أيا من هذه المواد يزداد وزنها عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي؟

- (a)  $TiO_2$  (b)  $Fe_2(SO_4)_3$  (c)  $KMnO_4$  (d)  $ScCl_3$



291- يحسب العزم المغناطيسي  $\mu = \sqrt{n(n+2)}$  العلاقة من الأيونات أو للعناصر  $\mu$  حيث  $n$  هي عدد الإلكترونات المفردة في الذرة أو الأيون ويقدر بوحدة (BM). ما مقدار عدد تأكسد المنجنيز عندما تكون قيمة  $\mu$  له تساوي 3.87 BM :

- (a) 5+ (b) 4+ (c) 3+ (d) 2+

أسئلة على تنوع الألوان

292- الأيونات  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Cr}^{+2}$ ,  $\text{Ni}^{+2}$ ,  $\text{Fe}^{+3}$  أي العبارات الآتية صحيحة لها؟

- (a)  $\text{Ni}^{+2}$  قوة انجذابه للمغناطيس أقل من انجذاب  $\text{Cr}^{+2}$   
(b)  $\text{Fe}^{+3}$  قوة انجذابه للمغناطيس أقل من انجذاب  $\text{Ni}^{+3}$   
(ج)  $\text{Cr}^{+2}$  قوة انجذابه للمغناطيس أكبر من انجذاب  $\text{Fe}^{+3}$   
(د)  $\text{Cu}^+$  قوة انجذابه للمغناطيس أكبر من انجذاب  $\text{Cr}^{+2}$

293- أي مما يلي يعبر عن ترتيب الأيونات الموضحة حسب الخاصية البارامغناطيسية؟

- (a)  $\text{Cu}^{+2} < \text{V}^{+2} < \text{Cr}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$  (b)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Cr}^{+2} < \text{V}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$   
(c)  $\text{Cu}^{+2} > \text{V}^{+2} > \text{Cr}^{+2} > \text{Mn}^{+2}$  (d)  $\text{V}^{+2} < \text{Cu}^{+2} < \text{Cr}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$

294- أي من الأيونات الآتية المغناطيسي له لا يساوي zero :

- (a)  $\text{Zn}^{+2}$  (b)  $\text{Sc}^{+3}$  (c)  $\text{Ti}^{+3}$  (d)  $\text{Cu}^+$

295- سقط ضوء الشمس على مادة فعمست جميع ألوان الضوء المرئي. أي من التالي صحيحة :

- (a) المادة لعنصر غير انتقالي فقط  
(b) قد تكون المادة لعنصر انتقالي أو غير انتقالي  
(ج) تظهر المادة للعين باللون الأسود  
(د) تظهر المادة للعين باللون اظنهم للألوان المنعكسة

296- إذا امتصت المادة اللونين الأصفر والأخضر فإنها تظهر للعين باللون

- (a) البرتقالي المصفر  
(b) الأصفر المصفر  
(ج) الأزرق المصفر  
(د) البنفسجي المصفر

297- اللون المتمم للون الأزرق هو

- (a) الأحمر (b) الأخضر (ج) البرتقالي (د) الأصفر

298- الأيونات الآتية  $\text{Zn}^{+2} (d^{10})$ ,  $\text{Cu}^{+1} (d^{10})$  تكون

- (a) ملونة (b) غير ملونة (ج) شفافة (د) لا توجد إجابة صحيحة

299- معظم مركبات العناصر الانتقالية ومحاليلها المائية

- (a) ملونة (b) غير ملونة (ج) سوداء (د) شفافة

300- المادة التي تمتص جميع ألوان الضوء المرئي الساقط عليها تظهر للعين

- (a) بيضاء (b) سوداء (ج) شفافة

301- إذا عكست المادة جميع الألوان الساقطة عليها تظهر

- (a) بيضاء (b) سوداء (ج) شفافة (د) ملونة



302- اللون الذي تمتصه المادة هو .....

(أ) اللازم لإثارة الكروماتها (ب) اللون اظنعم (ج) لون اطادة (د) لا نشعه

303- اللون الذي تظهر عليه المادة هو الذي .....

(أ) تمتصه (ب) لا تمتصه (ج) نشعه (د) لا نشعه

304- اذا امتصت المادة لون معين من الوان الطيف تترك هذه المادة .....

(أ) باللون اظنعم (ب) باللون اظنعم له (ج) لون آخر غير اظنعم و اظنعم (د) (أ، ب)

305- مركبات الكروم تمتص اللون .....

(أ) الأحمر / الأخضر (ب) الأخضر / الأحمر (ج) الأصفر / البنفسجي (د) الأزرق / البرتقالي

306- مادة تمتص اللون الأحمر يكون المتم له هو .....

(أ) الأحمر (ب) الأخضر (ج) الأصفر (د) الأزرق

307- اذا كان اللون البنفسجي هو المتم للون الأصفر فيسكون المتم للون الأصفر هو اللون .....

(أ) الأحمر (ب) الأخضر (ج) البنفسجي (د) البرتقالي

308- ايا من المعاليل الاتية قد يظهر باللون الأزرق؟

(a)  $CrCl_3$  (b)  $ScCl_3$  (c)  $ZnCl_2$  (d)  $VCl_3$

309- العناصر المثلثة أيوناتها غير ملونة بسبب .....

(أ) عدم احتوائها على الكرومات مفردة في مسلوياها الخارجية (ب) جهود تأينها المرتفعة جدا

(ج) وجود الكرومات مزدوجة في المستويات الفرعية s, p (د) طاقة الضوء المرئي غير كافية لإثارة الكرومات الخارجية

310- ايا من التالية تدل على اللون المتم؟

(أ) نراه العين (ب) لا يمتص (ج) اللون اظنعم (د) جميع ما سبق

311- ينتج لون أزرق لمحاليل املاح النحاس II بسبب تكون أيون النحاس المميد .....

(a)  $(Cu(H_2O)_4)^{+2}$  (b)  $(Cu(H_2O)_4)^{+}$  (c)  $(Cu(H_2O)_4)^{+4}$  (d)  $(Cu(H_2O)_4)^{+5}$

312- عند سقوط ضوء الشمس على محلول كلوريد الكروم III فإنه يمتص منه اللون .....

(أ) الأصفر (ب) الأحمر (ج) الأزرق (د) الأخضر

313- اللون المتم يكون ضمن .....

(أ) سلة الوان منعكسة (ب) سلة الوان ممتصة (ج) خمسة الوان ممتصة و منعكسة (د) خمسة الوان ممتصة



أسئلة ربط وتجميع أفكار

314- عنصر في السلسلة الأولى يكون غير انتقالي في الحالة الذرية ولكنه انتقالي في الحالة الأيونية (+2)

أ / السكندريوم ب / الكروم ج / النحاس د / الخارصين

315- عنصر في السلسلة الأولى يكون انتقالي في الحالة الذرية ولكنه غير انتقالي في الحالة الأيونية

أ / السكندريوم ب / الكروم ج / النحاس د / الخارصين

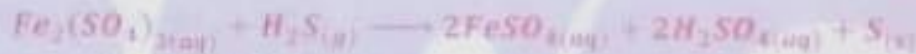
316- يضاف المنجنيز الي الصلب الناتج من المحول الأكسجين لـ

أ / تكوين سبائك هشة شديدة الهشاشة  
ج / خفض درجة انصهاره وصلابته  
ب / زيادة الصلابة  
د / التخلص من الشوائب

317- بتسخين  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  تسخيناً شديداً يتكون

أ  $FeO$  ب  $Fe_2O_3$  ج  $Fe_3O_4$  د  $FeCl_2$

318- يتضمن التفاعل التالي



أ / تكوين اطلاق الأكثر استقراراً للحديد  
ج / عمليتي أكسدة واختزال  
ب / أكسدة لخلول ملح الحديد  
د / ظاهرة خمول كيميائي

319- ايا من التالية تحدث في التفاعل التالي  $4FeO_{(s)} \xrightarrow{1300^\circ C} Fe_3O_{4(s)} + Fe_{(l)}$

أ / أكسدة كلية  
ج / أكسدة واختزال كلي  
ب / اختزال كلي  
د / أكسدة واختزال جزئي

320- بتسخين خليط من  $(Fe_2O_3, FeO)$  في الهواء الجوي فإن الناتج النهائي يكون

أ  $FeO$  ب  $Fe_2O_3$  ج  $Fe_3O_4$  د  $FeCl_2$

321- بتسخين خليط من  $(Fe_3O_4, FeO)$  في الهواء الجوي فإن الناتج النهائي يكون

أ  $FeO$  ب  $Fe_2O_3$  ج  $FeCO_3$  د  $FeCl_2$

322- كل مما يأتي تقل كتلته بالتسخين ما عدا

أ  $(COO)_2Fe$  معزل عن الهواء  
ج  $FeCO_3$  في الهواء  
ب  $(COO)_2Fe$  في الهواء  
د  $Fe_3O_4$

323- كيف تميز بين حمض كبريتيك مخفف وكبريتيك مركز و نيتريك مركز ؟

أ / إضافة كل منهم إلى برادة الحديد  
ب / إضافة كل منهم إلى خرطة نحاس  
ج / إضافة كل منهم إلى مسحوق خارصين  
د / باستخدام ورقة عباد الشمس الزرقاء



324- الجدول التالي يمثل عدد من المركبات، ادرسه جيدا ثم اجب عن الأسئلة التي تليها :

A	B	C	D
Fe	FeSO <sub>4</sub>	محلول النشادر	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>

أولاً: لتحضير الأكسيد المستخدم كلون أحمر في الدهانات يمكن إجراء كل التفاعلات التالية عدا

- (أ) اختزال الطرّك D عند  $300^{\circ}\text{C} - 230^{\circ}\text{C}$   
(ب) أكسدة المادة A في الهواء لفترة طويلة  
(ج) تفاعل A مع الكلور ثم إضافة C والتسخين  
(د) الاحمال الحراري للمادة B

ثانياً: لتحضير كبريتات الحديد II

- (أ) يضاف حمض الكبريتيك المخفف إلى المادة D  
(ب) يضاف حمض الكبريتيك المركز للمادة A  
(ج) يضاف حمض الكبريتيك المخفف إلى A  
(د) يأكسدة B

ثالثاً: لتحضير أكسيد الحديد المقناطيسي

- (أ) احمال B ثم اختزال الناتج عند  $250^{\circ}\text{C}$   
(ب) تسخين A مع بخار الماء من  $300^{\circ}\text{C} - 230^{\circ}\text{C}$   
(ج) أكسدة الطرّك الناتج من احمال الليمويت  
(د) تسخين كربونات الحديد II معزل عن الهواء

رابعاً: عند تسخين المركبات A, B, D في الهواء لفترة يتكون لون

- (أ) خليط من الأسود والأحمر  
(ب) أحمر  
(ج) أسود  
(د) رمادي

خامساً: عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز إلى محلول المادة B ثم إضافة محلول المادة C إلى المحلول الناتج يتكون راسب

- (أ) بني محمر  
(ب) أحمر  
(ج) أسود  
(د) رمادي

325- إحدى التالية تعبر عن الاختيار المناسب لعناصر 3d :

الحالة	نتيجة التقص الطفيف في نصف القطر	تغير درجة الغليان بزيادة العدد الذري
(أ) لا فلزات	تستخدم في صناعة المغناطيسات	تغير منتظم
(ب) فلزات	تستخدم في صناعة السبائك	تغير غير منتظم
(ج) أشباه فلزات	تستخدم في صناعة الألوان	تغير منتظم
(د) غازات	تستخدم كمبيدات حشرية	تغير غير منتظم

326- يظهر ..... صفات متعددة مميزة للعناصر الانتقالية بالرغم من أن 3d مملوء بالإلكترونات في الحالة الذرية .

- (a) Zn (b) Cr (c) Co (d) Cu

327- يوجد انشط عناصر 3d في .....

- (أ) نهاية الدورة الأفقية  
(ب) بداية الدورة الأفقية  
(ج) وسط الدورة الأفقية  
(د) قبل نهاية الدورة الأفقية



328- عنصران من عناصر 3d لكل منهما حالة تأكسد واحدة ويتشابهان في

- أ / عدد الكاتيونات التكافؤ  
ب / نفس الدورة الأفقية  
ج / كلاهما عنصر انتقالي  
د / نفس المجموعة الرأسية

329- تتميز الطبقة المتكونة على سطح الكروم عند تركه في الهواء بـ

- أ / النفاذية والتماسك  
ب / عدم النفاذية وعدم التماسك  
ج / النفاذية وعدم التماسك  
د / عدم النفاذية والتماسك

330- من أوجه الشبه بين السكندريوم والصوديوم كل مما يأتي عدا

- أ / مركبات كل منهما غير ملونة  
ب / كلاهما يمثل حالة تأكسد وحيدة  
ج / كلاهما يتفاعل مع الماء ويكون محلول قلوي  
د / كلاهما يقع في الدورة الرابعة

331- كل مما يأتي من أوجه الشبه بين الكروم واليخارصين عدا

- أ / يستخدم في حماية المعادن من التآكل  
ب / كل منهما يعطي حالة تأكسد +2  
ج / كل منهما فلز انتقالي  
د / كل منهما يقع في الدورة الرابعة

332- عنصر انتقالي يقع في السلسلة الانتقالية الثانية عزمه المغناطيسي = 3 فإن عدده الذري قد يكون

- أ / 41 ب / 46 ج / 45 د / 44

333- الشكل التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري والتدرج في الكتلة الذرية لأربعة عناصر من السلسلة الانتقالية الأولى

(بمسار الكتلة الذرية)



(A, B, C, D) ادرسه جيدا ثم اختر الإجابة الصحيحة .

أولاً: أيا من العبارات الآتية تعتبر صحيحة .

- أ / العنصر B نشد كتله وبسخدم كعامل حفاز في هدرجة الزبون  
ب / الكتلة الذرية للعنصر B تساوي الكتلة الذرية للعنصر D  
ج / العنصر C نشد كتله الذرية ويقع في المجموعة الثامنة  
د / العنصر A أقل كتلة ذرية من عنصر الكالسيوم  $^{20}\text{Ca}$

ثانياً: العنصر الانتقالي الذي يشذ في توزيعه الإلكتروني

- أ / يقع في المجموعة VB والدورة الخامسة  
ب / يقع ضمن عناصر المجموعة IB وعدده الذري 24  
ج / يقع ضمن عناصر العمود الراسي الحادي عشر والمسلوك له مكمل  
د / يقع في الدورة الرابعة والمجموعة B2

334- أيون عنصر انتقالي  $X^{+3}$  تركيبه الإلكتروني الخارجي  $4s^0, 3d^2$  فإن أقصى حالة تأكسد للعنصر الذي يسبقه في نفس

الدورة

- أ / 4+ ب / 5+ ج / 6+ د / 3+



335- عنصر انتقالي T في حالة التأكسد (+2) يحتوي على الكترون واحد مفرد في المستوى الفرعي d. ايا من العبارات التالية صحيحة بالنسبة للعنصر T ؟

- أ / حالته الذرية بعنصر مادة دايامغناطيسية  
ب / يعطي حالة تأكسد أعلى من رقم مجموعته  
ج / عنصر نشط كيميائياً  
د / كل محاليله مركبانه أمائية غير ملونة

336- الأيون الأقل استقراراً من بين الأيونات الآتية هو .....

- a)  $Sc^{+3}$       b)  $Zn^{+2}$       c)  $Ni^{+2}$       d)  $Fe^{+3}$

337- يتصف المركب يوديد النحاس CuI بأنه .....

- أ / بارامغناطيسي وملون  
ب / بارامغناطيسي وغير ملون  
ج / دايامغناطيسي وملون  
د / دايامغناطيسي وغير ملون

338- ايا من الاختيارات التالية تمثل عئصراً انتقالياً؟

درجة انصهار العنصر	لون محلول كلوريد اطلخ	الخاصية اطمغناطيسية	النوصيل الكهربى للمصهور
(أ) 179	ايض	بارامغناطيسية	جيد جدا
(ب) 234	عديم اللون	دايامغناطيسية	جيد
(ج) 113	عديم اللون	دايامغناطيسية	ضعيف
(د) 1495	اصفر	بارامغناطيسية	جيد جدا

339- الاختيار ..... يعبر عن العامل الحفاز المناسب للعملية الكيميائية المستخدمة .

عمليات هدرجة الزيوت	تحضير غاز النشادر صناعياً	تحضير حمض الكبريتيك	تفاعل احمال
(أ) $MnO_2$	$V_2O_5$	$Fe$	$H_2O_2$
(ب) $Ni$	$Fe$	$V_2O_5$	$MnO_2$
(ج) $MnO_2$	$Fe$	$Ni$	$V_2O_5$
(د) $Fe$	$Ni$	$V_2O_5$	$MnO_2$

340- عنصر انتقالي لتكوين مركبات يجب أن يشهد جميع الكتروناته الخارجية. ايا من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذا العنصر؟

- أ / أقصى عدد تأكسد له في مركبانه يساوي +2  
ب / يقع في المجموعة الأولى 1B  
ج / جهد ثابته الرابع مرتفع جداً  
د / غير نشط كيميائياً

341- عنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في حالة التأكسد +2 يتفاعل مع المجال المغناطيسي الخارجي فان العنصر X

- أ / انتقالي ومركبانه ملونة  
ب / انتقالي ومركبانه غير ملونة  
ج / غير انتقالي ومركبانه غير ملونة  
د / غير انتقالي ومركبانه ملونة



342- عنصر B من عناصر الدورة الرابعة له الخواص الموضحة بالجدول:

حالات التأكسد	خاصية الأيون
1	دايا مغناطيسي
2	مهل

فان تركيبه الإلكتروني الخارجي للأيون  $B^{+2}$

- (a)  $4s^0, 3d^{10}$  (b)  $4s^1, 3d^9$  (c)  $4s^0, 3d^8$  (d)  $4s^0, 3d^9$

343- من أوجه الشبه بين الحديد والنيكل كل مما يأتي عدا

- (a) كليهما عنصر انتقالي يتميز بتعدد حالات تأكسده  
(b) كليهما بارأ مغناطيسي وأيوناته ملونة في جميع محاليل مركباتهما  
(c) يقعان في مجموعة واحدة  
(d) لهما نفس الكثافة الذرية

344- أي أزواج المركبات التالية تكون فيها الأيونات الانتقالية أكثر استقراراً ؟

- (a)  $Mn_2(SO_4)_3, CuCl_2$  (b)  $FeCl_2, TiO_2$   
(c)  $MnSO_4, FeCl_3$  (d)  $CrO, ScCl_3$

345- يصاحب تتابع امتلاء المستوى الفرعي 3d بالانكروانات

- (a) تغير في الكهونات 4s  
(b) عدم تغير في الكهونات 4s  
(c) زيادة نصف القطر  
(d) نقص الكثافة

346- يتميز العنصر الانتقالي بـ

- (a) وجود الكهونين في ns غالباً  
(b) وجود الكهونين في nd غالباً  
(c) بقعة في المجموعة الرأسية 2B  
(d) (a)، (b)، (c) صحيحان

347- يكسر جهد التأين الرابع مستوى طاقة مكتمل وتحصل على

- (a)  $Sc^{+2}, V^{+2}$  (b)  $Ti^{+2}, Sc^{+4}$  (c)  $Al^{+4}, Sc^{+4}$  (d)  $Al^{+4}, V^{+3}$

348- العنصر ذو الكثافة القليلة والذي يستخدم في صناعة هياكل الصواريخ هو

- (a) النحاس (b) الخارصين (c) التيتانيوم (d) الصوديوم

349- كل الاختيارات التالية تتوقع أن تمثل العلاقة مع العدد الذري لعناصر 3d ما عدا



- (a) نصف القطر  
(b) درجة الغليان  
(c) الكثافة  
(d) درجة الانصهار

350- يفتقر صفات متعددة مميزة للعناصر الانتقالية بالرغم من أن 3d مملوءة بالإلكترونات في الحالة الذرية

- (a) Zn (b) Cr (c) Co (d) Cu

- 351- كل مما يلي عبارات صحيحة تصف فلز الكوبالت عدا .....
- (أ) المستوى الفرعي 3d فيه غير نام الاملاء  
(ب) عنصر انتقالي في الدورة الاقمية الرابعة  
(ج) نصفه منه المغناطيسات الدائمة  
(د) عنصر غير انتقالي ملون

- 352- ما لا ينطبق على الحديد والكوبالت والنيكل هو .....
- (أ) تقع في نفس المجموعة الراسية  
(ب) تتعاثر في انصاف الاقطار  
(ج) تشابه في الخواص  
(د) لا تنجذب نحو المغناطيس

- 353- يتسبب الامتلاء الجزئي للاوربيتالات d في كل مما يلي عدا .....
- (أ) تنجذب نحو المغناطيس  
(ب) تظهر ملونة في ضوء الشمس  
(ج) لعدد الهوان ابوتان الفلز  
(د) استخداها كعوامل حفازة

354- الجدول التالي يبين جهود التاين المتتالية للعنصر (X) وهو احد عناصر السلسلة الانتقالية الاولى مقدرة بـ KJ/mol

E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
670	1650	3090	4900	7300	9000	16100

فان اقصى حالة تاكسد للعنصر (X) في مركباته المستقرة يساوي .....

- (a) 4+ (b) 5+ (c) 6+ (d) 7+

355- يستخدم المركب (A) كعامل حفز في تفاعل التحلل فوق اكسيد الهيدروجين والمركب (B) كعامل حفز في تحضير حمض كبريتيك بطريقة التلامس ومن خواص A, B ما يلي .....

- (أ) كلاهما بارامغناطيسي  
(ب) كلاهما دايامغناطيسي  
(ج) (A) بارامغناطيسي و (B) دايامغناطيسي  
(د) (A) دايامغناطيسي و (B) بارامغناطيسي

356- العنصران ..... من عناصر 3d لهما اكبر عزم مغناطيسي اذا علمت ان العزم المغناطيسي يجب من العلاقة  $\sqrt{n(n+2)}$

- (a) 3B, 7B (b) 6B, 7B (c) 2B, 6B (d) 1B, 8



### أهمية على الحجم الذري

357- الشكل المقابل يوضح أنصاف القطار أربعة عناصر متتالية تقع في السلسلة الانتقالية الأولى. ادرسه ثم أجب. الرمز الافتراضي الذي يمثل عنصر الظروف هو



- A(1)  
B(0)  
C(2)  
D(2)

## أسئلة على الكثافة

358- إذا كانت كثافة الحديد النقي هي  $\text{Xg/cm}^3$  من المتوقع أن تكون كثافة عنصر تركيبه الإلكتروني  $4s^2, 3d^8$  تساوي تقريباً .

- ☐ (a)  $(5X+2)$ 
☐ (b)  $(X-0.5)$ 
☐ (c)  $(X-1)$ 
☒ (d)  $(X+1)$

## أسئلة على النشاط الكيميائي

359- في الشغل الذى امامك : تم دفع تيار من بخار الماء من الأنبوبة A نحو الغاز الساخن X ثم تم جمع احد النواتج في حالتها الغازية في الأنبوبة B



اختر من الجدول ما يدل على الاختيار الصحيح

الاختيارات	الفاز X	ناتج التفاعل
(أ)	سكانيوم	فوق أكسيد الهيدروجين
(ب)	نحاس	غاز الهيدروجين
(ج)	نحاس	الأكسجين
(د)	سكانيوم	غاز الهيدروجين

### أسئلة على الخاصية الفلزية

360- الجدول التالي يوضح بعض المعلومات عن خمسة عناصر (P) ، (Q) ، (R) ، (S) ، (T) من الجدول الدوري.

العنصر	درجة الانصهار ( $^{\circ}\text{C}$ )	التوصيل الكهربائي (في الحالة الصلبة)	الكثافة ( $\text{g/cm}^3$ )
(P)	98	جيد التوصيل	0.97
(Q)	39 -	جيد التوصيل	13.53
(R)	1410	ردي التوصيل	2.23
(S)	1535	جيد التوصيل	7.87
(T)	1495	جيد التوصيل	8.9

أي من العناصر الآتية تعبر عن عناصر انتقالية؟

- أ) S , T      ب) R , S      ج) Q , S      د) P , Q , S

### أسئلة على النشاط الحفزي

361- شكل العمليات التالية تتم في وجود عوامل خطر. عدا

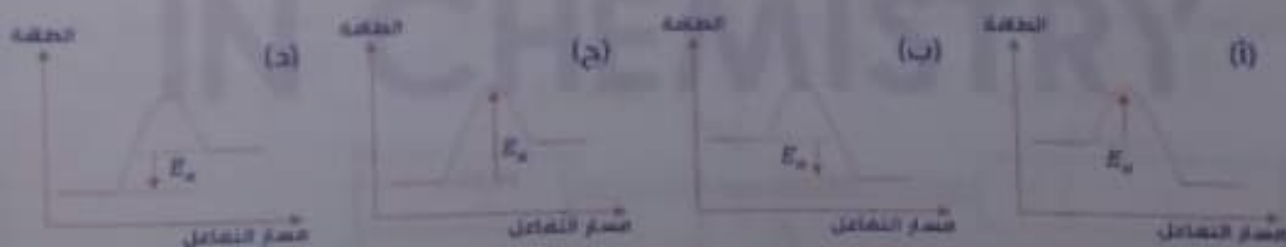
ب) الكشف عن سكر الجلوكوز

أ) طريقة هابر- بوش

د) هدرجة الإيثون النبائية

ج) طريقة اللامس

362- أي من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل ماص للحرارة طاقة تنشيطه  $E_a$  ؟



### أسئلة على الخواص المغناطيسية

363- عنصر انتقالي X في حالة تأكسده (2+) يكون عزمه المغناطيسي = 1 وعلى ذلك يكون

ملحوظة: يتناسب العزم المغناطيسي مع عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d لذلك عندما نكتب يساوي فالتقصود عندما يساوي تقريباً

أ) كل أمثالها ذاتية طركيته غير ملونة

ب) مادة بارامغناطيسية في حالته الذرية

ج) عنصر نشط كيميائياً

د) أهم عناصر السلسلة الانتقالية الأفقية حجماً



364- لزيادة محصلة الطاقة المتعلقة من تفاعل يلزم .....

- أ) زيادة كمية العامل الحفاز لحيز التفاعل .  
ب) استخدام عامل حفاز في صورة مجزئة .  
ج) زيادة كمية المتفاعلات .  
د) تقليل كمية المتفاعلات .

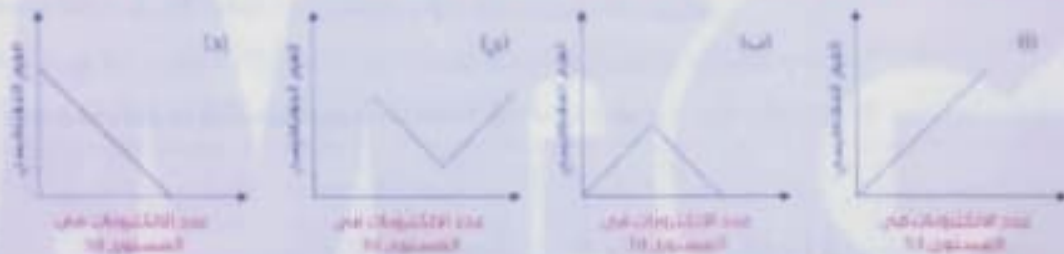
365- أحد مركبات الكلور مع الفانديوم عزمه المغناطيسي  $BM\ 1.73$  فإذا علمت أن العزم المغناطيسي للعنصر الانتقالي يتحدد من العلاقة  $\sqrt{n(n+2)}$  حيث  $n$  عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي  $d$  . تكون الصيغة الكيميائية للمركب هي .....

- أ)  $VCl_2$       ب)  $VCl_3$       ج)  $VCl_4$       د)  $VCl_5$

366- عنصر تركيبيه الإلكتروني  $[Ar]4s^1, 3d^{10}$  فهو عنصر .....

- أ) انتقالي وبارا مغناطيسي  
ب) انتقالي ودايا مغناطيسي  
ج) غير انتقالي وبارا مغناطيسي  
د) غير انتقالي ودايا مغناطيسي

367- الشكل الصحيح الذي يعبر عن العلاقة بين العزم المغناطيسي وعدد الإلكترونات التكافؤية في المستوى الفرعي  $3d$  .....



### أسئلة على تنوع الألوان

368- ما يتعلق على بقية ضوء الشمس بعد امتصاص العنصر الانتقالي جزء منه هو .....

- أ) انعكسه المادة      ب) لن يكون أبيض      ج) لون ملهم      د) جميعها ما سبق

### أسئلة ريسعة وتجميع أفكار

369- عند تسخين أو أكسالات الحديد II في الهواء يتكون المركب X وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى المركب X يتكون المركب Y فإن العزم المغناطيسي للمركب .....

- أ) X أكبر من Y      ب) X أقل من Y      ج) X يساوي Y      د) X ضعف Y

370- عند اتحاد أيونات  $Fe^{+3}$  بأيونات الهيدروكسيل يتحول لونها من .....

- أ) عديم اللون إلى ألبي احمر  
ب) الأصفر إلى ألبي احمر  
ج) عديم اللون إلى الأسود  
د) الأصفر الفاتح إلى عديم اللون

371- للتمييز بين ناتج إمرار CO على الهيماتيت عند  $240\ C^\circ$  وعند  $625\ C^\circ$  عن طريق .....

- أ) الأكسدة      ب) HCl مخفف      ج) اللون      د) الذوبان في الماء

372- الجدول التالي يمثل درجات حرارة مختلفة تم تعريف خام الحديد الأحمر لكل منهما على مدى في وجود أحد مكونات الغاز التالي. يتكون الناتج النهائي لكل حالة كالتالي:

3	2	1
800 °C	550 °C	280 °C

أ) في الحالة (1) يتكون  $FeO$

ب) في الحالة (2) يتكون  $Fe$

ج) في الحالة (3) يتكون  $Fe_3O_4$

د) في الحالة (1) يتكون أكسيد مختلط

373- عند إضافة حمض  $HCl$  مخفف إلى خليط من  $Fe, Fe_2O_3$  في الماء مغلق ثم التسخين إلى 500 °C فإن الناتج النهائي يكون

أ)  $FeCl_2, FeO, H_2O$

ب)  $FeCl_2, Fe_2O_3, H_2$

ج)  $FeCl_2, Fe_2O_3$

د)  $FeCl_2, FeCl_3$

374- العبارة غير الصحيحة من العبارات التالية هي:

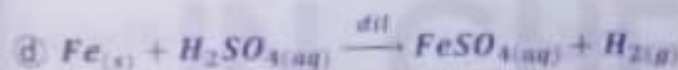
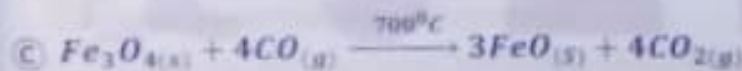
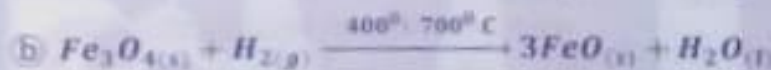
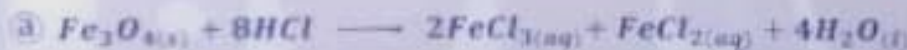
أ) يتفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور ينتج كلوريد الحديد III.

ب) إذا سخن الحديد بشدة في الهواء أو الأكسجين يتكون أكسيد الحديد اطحناطيسي.

ج) يتفاعل الحديد مع حمض  $HCl$  المخفف مكونا كلوريد الحديد III وينتج غاز الهيدروجين.

د) يحم الحديد معك النحاس في المحلول عند وضع قطعة من الحديد في محلول كبريتات النحاس II.

375- تواتج أحد التفاعلات التالية غير صحيحة وهي:



376- المركبات التالية تتحلل بالحرارة عدا واحدا هو

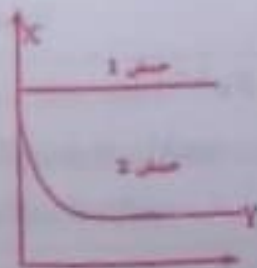
أ)  $FeSO_4$

ب)  $Fe(OH)_3$

ج)  $(COO)_2Fe$

د)  $Fe_3O_4$

377- الشكل يمثل علاقة بين كمية الحمض (X) والزمن (Y) بإضافة نفس الكمية الوفيرة من حمض لعينة من الهيماتين متساوية الكتلة في الاختيارات التالية صحيحة:



الحمض 2	الحمض 1	
$H_2SO_4 (conc)$	$HCl (conc)$	(أ)
$H_2SO_4 (conc)$	$HNO_3 (dil)$	(ب)
$HCl (dil)$	$H_2SO_4 (dil)$	(ج)
$H_2SO_4 (dil)$	$H_2SO_4 (conc)$	(د)



378- إذا علمت أن عدد عناصر المجموعة الثامنة في السلسلة الانتقالية الأولى هي X فإن عدد العناصر الانتقالية في نفس السلسلة تكون

- (a)  $2X$  (b)  $X+4$  (c)  $X+5$  (d)  $X$

379- عند إضافة 50 جم من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى أناء به 70 جم من برادة الحديد وبعد فترة

- (ا) قد تكون كتلة مخنوبات الأناء = 120 جم  
(ب) قد تكون كتلة مخنوبات الأناء = 110 جم  
(ج) قد تكون كتلة مخنوبات الأناء = 140 جم  
(د) لا يحدث تفاعل

380- ناتج إضافة حمض  $HCl$  المخفف إلى خليط من أكسجين الحديد للحديد هاتين لون

- (ا) يذوب جميع الخليط  
(ب) يتكون محلول من كلوريد حديد II ، III  
(ج) لا يحدث تفاعل  
(د) يتكون محلول من  $FeCl_2$  وراسب أسود

381- A , B ملحان للحديد يتحلل كل منهما حرارياً ويعطي ثلاث أنواع من الأكاسيد. يستخدم أحد الأكاسيد الناتجة عن الملح

- A كعامل مختزل لأحد الأكاسيد الناتجة من تسخين الملح B لإنتاج فلز الحديد عند أعلى من  $700^{\circ}C$ . أي من الاختيارات الآتية تمثل الملح A والملاح B على الترتيب؟

- (ا) كربونات حديد II ، كربونات حديد II  
(ب) كربونات حديد II ، هيدروكسيد حديد III  
(ج) أوكسالات حديد II ، كربونات حديد II  
(د) أوكسالات حديد II ، كلوريد حديد III

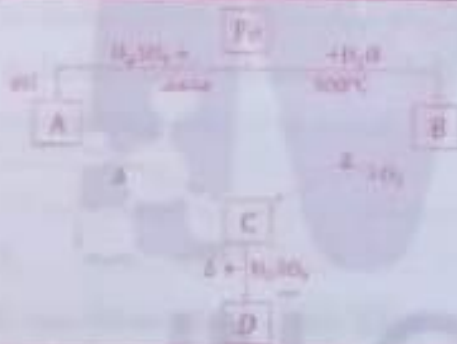
382- اعتماداً على الشكل المقابل. أي مما يلي صحيح؟

(ا) المادة C نفاكس وتعطي  $FeO$

(ب) المادة D تحتوي على أيون حديد أكثر استقراراً

(ج) محلول المادة A غير ملون

(د) عند تحميص المادة B لا نأثر



383- لديك أناء مغلق يحتوي على حديد وبخار ماء ساخن سخن إلى  $500^{\circ}C$  اختر الإجابة التي تعبر عن الناتج النهائي

- (a)  $H_2O, FeO$  (b)  $FeO, Fe_3O_4$  (c)  $Fe_2O_3, H_2O$  (d)  $H_2, Fe_3O_4$

384- باآحاد أيون أكثر عنصر وجوداً في القشرة الأرضية مع الأيون الأكثر استقراراً للعديد يتكون

- (ا) سبيكة (ب) أكسيد (ج) جزئ العنصر (د) خام السبريت

385- ثلاث عناصر متتالية X, Y, Z تقع في بداية السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى. يمكن ترتيبهم حسب نصف القطر

كالتالي  $X < Y < Z$ . أي من العبارات الآتية صحيحة؟

(ا) العدد الذري للعنصر Z أكبر من العدد الذري للعنصر Y

(ب) كثافة العنصر X أكبر من كثافة Z

(ج) عدد الإلكترونات المفردة بالعنصر Z أكبر من X

(د) العناصر الثلاثة متساوية في الكثافة

386- عنصر 3d الذي تبلغ درجة غليانه  $2582^{\circ}\text{C}$  يتميز بـ

الخيارات	مقاومة التآكل	كثافته	توصيل الكهرباء
(أ)	يقاوم	أكبر من كثافة الحديد الصلب تقريبا	يوصد
(ب)	لا يقاوم	أكبر من كثافة الحديد الصلب تقريبا	يوصد
(ج)	يقاوم	أكبر من كثافة الحديد الصلب تقريبا	لا يوصد
(د)	لا يقاوم	أقل من كثافة الحديد الصلب تقريبا	لا يوصد

387- ما ينطبق على عنصر 3d غير الانتقالي هو

الخيارات	المسئول الفرعي d للإيون	المسئول الفرعي d للعنصر	نصف القطر للذرة
(أ)	معتدل جزئيا	معتدل جزئيا	أكبر من النحاس
(ب)	معتدل كليا	معتدل جزئيا	أقل من النحاس
(ج)	معتدل كليا	معتدل كليا	أكبر من النحاس
(د)	فارغ	معتدل جزئيا	أقل من النحاس

388- أي من التالية صحيحة؟

- أ) التران عناصر تقع في نفس المجموعة الراسية  
ب) العنصر C عامل حفاز في طرفي هابر- بوش ، أيفشر- نوبث  
ج) العنصر C انتقالي بالرغم من أن  $3d^{10}$  في الحالة الذرية  
د) يدخل العنصر A في صناعة البطاريات السائلة في السيارات الحديثة

الكتلة الذرية



389- البوتاسيوم من العناصر المثلة بينما السكندريوم من العناصر الانتقالية يتشابه العنصران في

في الترتيب .

- أ) صف التفاعل مع الماء ، الدورة الأفقية  
ب) الدورة الأفقية ، صف التفاعل مع الماء  
ج) صف التفاعل مع الماء ، الكثافة  
د) الكتلة الذرية ، العدد الذري

390- يتشابه البوتاسيوم مع السكندريوم والكروم والنحاس في

مع السكندريوم	مع الكروم	مع النحاس
(أ) شدة التفاعل مع الماء	عدد الكهونات ns الأخير	عدد الكهونات ns الأخير
(ب) بطء التفاعل مع الماء	عدد انحرافات المحلوبة الكهونات	لون المركبات
(ج) شدة التفاعل مع الماء	شدة الانجذاب للمغناطيس	عدد حالات الأكسدة
(د) نصف القطر	جهد التأين	عناصر انتقالية



المستوى الأول

باب الأول

الدرس الرابع

أسئلة على فلز الحديد

391- العامل المؤكسد في التفاعل التالي  $Fe_{(s)} + S_{(s)} \xrightarrow{\Delta} FeS_{(s)}$  هو

- (a) S (b) Fe (c) FeS (d)  $S^{-2}$

392- عند تسخين الحديد مع الكلور يتكون

- (a) كلوريد الحديد II (b) كلوريد الحديد III (c) خليط منهما (d) لا يوجد حاجة صحيحة

393- يعتبر الكلور عند تفاعله مع الحديد عامل

- (a) مؤكسد (b) حفاز (c) مساعد (d) مختزل

394- عملية التليد تعتبر إحدى الطرق لتحسين الخواص

- (a) الكيميائية (b) القبريائية (c) المغناطيسية (d) الكهربائية

395- تعتبر عملية التخميس ضمن تحسين الخواص

- (a) الكيميائية (b) القبريائية (c) المغناطيسية (d) الكهربائية

396- عملية اختزال الحديد في الفرن العالي تتم بواسطة

- (a) اول اكسيد الكربون (b) الغاز ايثاني (c) الغاز الطبيعي (d) فوق اكسيد الهيدروجين

397- ايا من التالية تنطبق على فرن اختزال ؟

اسم الفرن	الحديد الناتج	مصدر غاز الاختزال او الاكسدة
(a)	به شوائب	مادة غازية
(b)	به شوائب	مادة غازية
(c)	به شوائب	مادة صلبة
(d)	صلب	مادة سائلة

398- بتخميس السديريت ترتفع نسبة الحديد ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار

- (a) 21.1% (b) 25% (c) 69.6% (d) 40%

399- يضاف للحديد الناتج من المحول الأكسجيني لأكسابه خواص مرغوبة في الصناعة .

- (a) السكانيوم (b) المنجنيز (c) النحاس (d) الكوبلت

400- يلزم خام الحديد قبل اختزاله مباشرة .

- (a) تليد (b) تكسير (c) طحن (d) تخميس

401- ايا من الفلزات الاتية أكثر انتشارا في القشرة الأرضية ؟

- (a) الحديد (b) النحاس (c) النيكل (d) الألومنيوم

402- ما الصيغة الكيميائية لخام الحديد؟

- a)  $FeCO_3$       b)  $FeS$       c)  $Fe_2O_3$       d)  $Fe_3O_4$

403- العملية التي تتم فيها إضافة شوائب مرغوب فيها إلى الحديد هي

- أ / التجهيز      ب / التخميص      ج / الإنتاج      د / الاختزال

404- نسبة الحديد في الجسم البشري (النيرك)

- أ / أقل من      ب / يساوي      ج / أقل قليلاً من      د / أكبر كثيراً من

405- يحتوي كل طن من القشرة الأرضية على

- a) 83000      b) 24000      c) 51000      d) 68000

406- أكثر العناصر وجوداً في القشرة الأرضية

- أ / سائل      ب / صلب      ج / غاز      د / معدن قلوي

407- ترتيب الحديد بالنسبة للغزارة وعناصر سلسلته وعناصر الجدول الدوري الحديث في القشرة الأرضية على الترتيب هي

- أ / الأول ، الرابع ، الثاني      ب / الثاني ، الأول ، الرابع  
ج / الأول ، الرابع ، الخامس      د / الأول ، الثاني ، الثالث

408- وفرة الأكسجين في القشرة الأرضية تساوي

- a)  $49.5\%$       b)  $5.1\%$       c)  $4.9\%$       d)  $3.8\%$

أسئلة على خامات الحديد

409- الصلب الذي لا يصدأ (الاستانليس ستيل) سبيكة تتكون من الحديد و

- أ / الكوبلت      ب / المنجنيز      ج / النحاس      د / الكروم

410- سبيكة النحاس والذهب من السبائك

- أ / البنية      ب / الاستبدالية      ج / البينقلرية      د / أ ، ب معا

411- النحاس الأصفر عبارة عن نحاس مع

- أ / حديد      ب / خارصين      ج / كروم      د / فانيوم

412- سبيكة الحديد والكربون (الحديد الصلب) من السبائك

- أ / البنية      ب / الاستبدالية      ج / البينقلرية      د / لا توجد إجابة صحيحة

413- سبيكة الحديد والكروم من السبائك

- أ / البنية      ب / الاستبدالية      ج / البينقلرية      د / لا توجد إجابة صحيحة

414- السبائك التالية استبدالية ما عدا

- أ / الحديد والكروم      ب / الذهب والنحاس      ج / الحديد والكربون      د / الحديد والنيكل



15- سبيكة الديور المرمي تتكون من عنصر .....

(أ) الألومنيوم والنيكل (ب) الرصاص والذهب (ج) الحديد والكربون (د) الحديد والنيكل

16- الصيغة الكيميائية لسبيكة الرصاص والذهب .....

(a)  $Fe_2O_3$  (b)  $Au_2Pb$  (c)  $Fe_3C$  (d)  $AuPb_2$

17- عند تحميص الخام الرمادي اللون فإنه .....

(أ) تقل نسبة الحديد في الخام الناتج (ب) تقل نسبة الأكسجين في الخام الناتج  
(ج) ينتج أكسيد حديد II (د) ينتج حديد مباشرة

18- ادرس العمليات التالية والتي تتم في إحدى مراحل تعدين الحديد ثم اختر



هذه المواد المتفاعلة يمكن الحصول عليها خلال عملية

(أ) التخميص (ب) التركيز (ج) التكسير (د) التليد

19- تتكون السبائك من .....

(أ) فلزتين فقط (ب) يمكن أن تكون فلز + لا فلز (ج) فلزتين أو أكثر (د) ب و ج صحيحتين

20- سبيكة تتكون من عنصرين كل منهما لا يمتلك أوريبتالات مفردة في 3d

(أ) نيك - كوبالت (ب) نيك - كروم (ج) نحاس - كروم (د) نحاس - خارصين

21- يتضمن التخميص عملية

(أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) أكسدة واختزال (د) تليد

22- يعمل السيليدريت كعامل .....

(أ) مؤكسد (ب) مختزل (ج) مؤكسد ومختزل (د) حفار

23- أيا من التالية تنطبق على الفرن العالي ؟

(أ) يُخزّن فيه الخام قبل تخميصه (ب) أحد اقتران الأكسدة  
(ج) ينتج منه حديد صلب أو زهر (د) يُخزّن فيه الخام المطحين

24- أيا من التالية تنطبق على الخام الناتج من تخميص السيليدريت والليمونيت ؟

(أ) مسامي (ب) أسود ذو خواص مغناطيسية (ج) رمادي مصفر (د) غير مسامي

25- سبيكتي (الذهب والنحاس) ، (الذهب والرصاص) هما على الترتيب سبيكة .....

(أ) بنية - بيفلز (ب) إسبالية - بيفلز (ج) بيفلز - بنية (د) بنية إسبالية

26- عند الطرق على مادة انزلقت الطبقات بسهولة مما يدل على

(أ) اطادة سبيكة بنية (ب) اطادة سبيكة إسبالية (ج) اطادة سبيكة بيفلز (د) اطادة فلز نقي

427- إحدى السبائك التالية ليست من مكوناتها فلزات هي السبيكة  
أ / البنية ب / البنية أو الأسيدالية ج / الأسيدالية د / البنية أو الأسيدالية

428- الطريقة الشائعة لتحضير السبائك هي  
أ / الترسيب الكهربائي ب / الصهر ج / التوتر السطحي د / الفصل المغناطيسي

429- جميع السبائك التالية تحتوي على نفس العنصر الفلز انتقالي عدا سبيكة  
أ / سبيكة صناعة عيون المشروبات الغازية ب / سبيكة صناعة مركبات الفضاء  
ج / سبيكة صناعة طائرات الميخ د / سبيكة الروتر

430- أفضل خام لاستخلاص الحديد منه هو المعروف كيميائياً باسم  
أ / أكسيد الحديد المغناطيسي ب / أكسيد الحديد III  
ج / أكسيد حديد III المهدرج د / كربونات حديد II

431- يقل الهيماتيت عن الليمونيت بمقدار  
أ / أربع ذرات أكسجين ب / ماء المهدرج ج / ذرتين هيدروجين د / ذرتين حديد

432- أكبر نسبة حديد يمكن تواجدها في خام  
أ / السيريت ب / الهيماتيت ج / المكنيت د / الليمونيت

433- أقل نسبة حديد يمكن تواجدها في خام  
أ / السيريت ب / الهيماتيت ج / المكنيت د / الليمونيت

أسئلة على استخلاص الحديد من خاماته

434- عمليات تهدف إلى زيادة نسبة الحديد في الخام  
أ / التفسير - التليد ب / التركيز - التفسير ج / التخصيب - التركيز د / التليد - التخصيب

435- إذا علمت أن حجم حبيبات الخام المناسبة لعملية الاختزال يتراوح بين  $30 - 90 \text{ mm}^3$  أي مما يأتي غير صحيح؟

أ / حجم حبيبات الخام الناتجة من تنظيف أفران الاختزال قد تكون  $15 \text{ mm}^3$

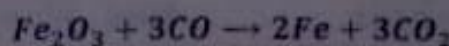
ب / الحبيبات التي حجمها  $50 \text{ mm}^3$  تجري لها عملية تكسير

ج / أثناء عملية التفسير يتطلب إنتاج حبيبات حجمها من  $30 - 90 \text{ mm}^3$

د / تجري عملية التليد للحبيبات التي حجمها  $10 \text{ mm}^3$

436- إحدى المواد الآتية لا تتأثر بالتسخين في الهواء الجوي  
أ / أكاسيد الحديد ب / المكنيت ج / الهيماتيت د / السيريت

437- المعادلة التالية تعبر عن التفاعل الحادث أثناء استخلاص الحديد من أحد خاماته بالفور العالي



خلال هذا التفاعل فإن عدد تأكسد الحديد يتغير من

ب / +2 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل

د / +6 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد

أ / +3 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المختزل

ج / +6 إلى 0 ، وغاز CO هو العامل المؤكسد



438- ما الذي يترتب على ارتفاع درجة حرارة الفرن العالي عند مدخل الهواء في وجود وفرة من الكربون ؟

- يحول خام الحديد إلى حديد
- يحول ثاني أكسيد الكربون إلى أول أكسيد الكربون
- تتم عمليات اختزال الحديد في المناطق الأقل درجة حرارة في الفرن العالي
- يتحد أول أكسيد الكربون مع الشوائب الملوحة بتمام الحديد

439- كل مما يأتي يعبر عما يحدث عند تجميع خامات الحديد عدا

- يحول  $FeO$  إلى  $Fe_2O_3$
- يسخر ماء الفلزم من خام الليمونيت
- يتمتع غاز  $CO_2$  عند تجميع خام السبيريت
- ليس بالضرورة أن تتحول كل الخامات إلى أكسيد حديد III بعد التجميع

440- ماذا يحدث عند تحويل الهيماتيت إلى حديد صلب ؟

- عملية اختزال فقط
- عملية اختزال ثم عملية أكسدة
- عملية أكسدة فقط
- عملية أكسدة ثم عملية اختزال

441- الناتج النهائي لتجميع السبيريت

- $FeO$
- $Fe_2O_3$
- أكسيد الحديد الثلاثي
- أ / ب / ج / د / هـ / ح / معاً

442- خليطة من غازي أول أكسيد الكربون والهيدروجين هو

- الغاز الطبيعي
- الغاز الطافي
- غاز الطينان
- لا توجد إجابة صحيحة

443- تتم صناعة الصلب في

- المحول الأكسجيني
- الفرن المقلوح
- الفرن الكهربائي
- جميع ما سبق

444- إحدى العمليات التالية لا يتم فيها التخلص من الشوائب هي

- التكليس
- التركيز
- التجميع
- المحول الأكسجيني

445- بتجميع حبيبات خام الحديد الناعمة لا يحدث

- للحصول الخواص الفيزيائية
- يزداد الحجم
- تربط الحبيبات
- لا ترق نسبة الحديد

446- يتم فصل الكبريت والفوسفور كيميائياً من خام الحديد لـ

- التوتر السطحي
- التركيز
- التجميع
- جميع ما سبق

447- إحدى الغازات الناتجة من عملية التجميع يستخدم في طريقة التلانس هو

- ثاني أكسيد الكربون
- ثاني أكسيد الكربون
- ثالث أكسيد الكربون
- خامس أكسيد الفانديوم

448- الغاز القعال في عملية التخميص هو

- أ / ثاني اكسيد الكربون      ب / النيتروجين      ج / ثالث اكسيد الكربون      د / الاكسجين

449- يلزم

- أ / تليد      ب / تكسير      ج / طحن      د / تخميص

450- تستخدم خاصية التوتر السطحي

- أ / بعد تخميص الخام مباشرة      ب / بعد اخزال الخام مباشرة  
ج / بعد التكسير والتليد للخام مباشرة      د / تقريظ مكونات الفرن الكهربى

451- احدى الاقوان التالية تحتوي على ذرة غازية مغلقة هي

- أ / الفرن العالى      ب / فرن ماركس      ج / اطلول الاكسجين      د / الفرن اطلو ح

452- يتجهيز عينة خام حديد وتليد جيببات الخام التابعة للاتجة فان الكتلة الضخمة

- أ / نقل      ب / زرداد      ج / تنصاعف      د / لا تكسر

453- ايا من التالية تقع لون الخام

- أ / التكسير      ب / الطحن      ج / التخميص      د / التخميص او التكسير

454- لايتاج حديد صلب يتم

- أ / تشعيل اطلول الاكسجين قبل الفرن العالى      ب / تشعيل اطلول الاكسجين قبل فرن ماركس  
ج / تشعيل الفرن العالى قبل اطلول الاكسجين      د / شحذ الفرن العالى محثيت وغاز طبيعي

455- الخام الذي لا يتغير فيه عدد ناطفس الحديد بالتخميص هو

- أ / السبريت      ب / اطلوليت      ج / الليمونيت      د / الكارناليت

456- في مرحلة الانتاج داخل الاقوان يتم استخدام

- أ / Fe      ب /  $Fe_2O_3$       ج /  $Fe_3O_4$       د / FeO

457- يحتوي

- أ / الفرن الكهربى      ب / الفرن اطلو ح      ج / الفرن العالى      د / فرن ماركس

### أسئلة على السبائك

458- سبيكة تستخدم في صناعة الميديات الرياضية والتماثيل تحتوي على

- أ / النحاس والخرصين      ب / النحاس والفضة  
ج / النحاس والقصدير      د / الحديد والنيكل

459- عنصران يقعان في المجموعة IB ويكونان معا سبيكة استبدالية يكون العدد الذري لهما هو

- أ / 26, 24      ب / 30, 48      ج / 29, 47      د / 26, 28



466- تتميز سبيكة الحديد والنيكل بأنها

- تحل ذرات فلز الحديد أمسافات البنية لفلز النيكل
- يستبدل فيها بعض ذرات أحد الفلزات بذران الآخر
- تتحد فيها ذرات الحديد والنيكل اتحادا كيميائيا
- تتم بين عنصرين مختلفين في الحجم الذري

467- إضافة بعض ذرات الكربون في المسافات البينية لفلز الحديد يؤدي الى

- زيادة التوصيلية الكهربائية للحديد
- زيادة مقاومة انزلاق الطبقات
- تكوين سبيكة ببنية
- تحسين الخواص الكيميائية للحديد

468- أي من السبائك الآتية تتنج عند استبدال ذرة بذرة مقابلة

- الحديد الصلب/  $Ni - Cr$
- $Cu - Al / Ni - Al$
- $Fe - Cr / Au - Cu$
- $Al - Ti / Al - Cu$

469- سبيكة النسبة بين حجود العناصر الداخلة في تكوينها تساوي 1 : 1 هي

- الحديد الصلب
- الديورالومين
- الصلب الذي لا يصا
- الألومنيوم والسكندريوم

470- سبيكة النسبة بين انصاف القطر مكوناتها لا تساوي الواحد الصحيح

- الذهب والنحاس
- النيكل والكروم
- الحديد الصلب
- الحديد والكروم

471- العنصر غير الانتقالي الذي يدخل في تكوين سبيكة الديورالومين يتميز بـ

- محاليل أيوناته ملونة
- جهد ثابته الرابع كبير جدا
- تعدد حالات تأكسده
- يتحد مع النحاس ويكون سبيكة أسباليه

472- للحصول على سبيكة النحاس الأصفر يستخدم محلول يحتوي على

- ذرات نحاس وخارصين
- أيونات نحاس وأيونات خارصين
- أيونات نحاس وأيونات حديد
- أيونات نحاس وأيونات حديد وقصدير

473- أي مما يلي صحيح بخصوص سبيكة حديد - نحاس ؟

- بإضافة  $HCl$  مخفف ينوب النحاس ويترسب الحديد
- بإضافة  $HCl$  مخفف ينوب الحديد ويترسب النحاس
- بإضافة  $HNO_3$  مركز ينوب الحديد ويترسب النحاس
- بإضافة  $HCl$  مخفف ينوب كل من النحاس والحديد

474- الشكل المقابل يمثل رموز افتراضية لعناصر أحد مجموعات الجدول الدوري . السبيكة المتكونة من الفلزين E , T

1B  
T  
A  
E

- سبيكة بنية
- سبيكة أسباليه
- سبيكة ببنية
- لا يمكن تحديد نوعها





481- تتكون سبيكة صناعة زئبكات السيارات من .....

- (أ) ألومنيوم وفانديوم و كربون  
(ب) نحاس وقصدير و كربون  
(ج) حديد وفانديوم و كربون  
(د) حديد ونيكاليوم و كربون

482- العنصر الذي يقاوم فعل العوامل الجوية يكون سبيكة .....

- (أ) بينة  
(ب) استبداليه  
(ج) بينة أو استبداليه  
(د) بينقلزية

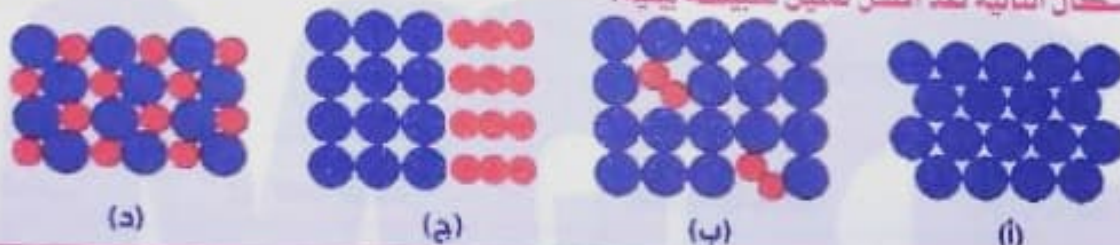
483- يمكن زيادة صلابة الفلزات النقية بـ .....

- (أ) تسخينها لقرب درجة الغليان ثم التبريد السريع  
(ب) تحويلها لسبيكة  
(ج) الطرق عليها بشدة ثم التسخين والتبريد السريع  
(د) تسخينها بشدة في الهواء

484- إحدى التالية تدل على سبيكة بينقلزية هي .....

- (أ)  $NaOH$   
(ب)  $Ni_3Al$   
(ج)  $FeSO_4$   
(د) الحديد الصلب

485- أي الأشكال التالية تعد أفضل تمثيل لسبيكة بينية؟



486- إحدى التالية تغير الخواص المغناطيسية هي .....

- (أ) نعرض الفلز النقي لأشعة الشمس  
(ب) نحول الفلز النقي لسبيكة بينية  
(ج) ذوبان الفلز في الماء  
(د) الطرق على الفلز

487- جميع التالية تحدث بخلط الفلزات عدا .....

- (أ) لزاد الصلابة  
(ب) لزاد المطرونة  
(ج) يقل السحب والطرق  
(د) لزاد المطانة

488- يمكن أن يدخل الحديد في تركيب سبيكة .....

- (أ) بينة  
(ب) استبداليه  
(ج) بينقلزية  
(د) جميع ما سبق

أسئلة على فلز الحديد

489- ترجع الأهمية الاقتصادية لعائلة الحديد للأسباب التالية . عدا واحد منها وهو .....

- (أ) لها درجات انصهار وغليان مرتفعة بسبب قوة الرابطة الفلزية .  
(ب) أيوناتها ملونة لهذا نستخدم في صناعة الأصباغ .  
(ج) تكون سبائك مختلفة نستخدم في الصناعة .  
(د) لها تكافؤ ثنائي ثابت .

490- عند تسخين الحديد في الهواء لفترة طويلة يتكون .....

- (أ) الأكسيد الأسود  
(ب) الأكسيد الأحمر  
(ج) راسب بني محمر  
(د) أكسيد حديد II



491- يوجد الحديد في القشرة الأرضية على هيئة .....  
أ / الأكسيد      ب / خامات      ج / فلز خرقى      د / (أ) ، ب / صحيحان

492- سقط نيزك من الفضاء الخارجي وزنه 65 طن فان  
أ / وزن خامات الحديد فيه تقريبا 58 طن      ب / وزن الحديد فيه تقريبا 6.5 طن  
ج / وزن الحديد فيه تقريبا 58 طن      د / لا ينلوى على حديد حر

أسئلة على خامات الحديد

493- من خامات الحديد وليس بأكسيد .....  
أ / السبيريت      ب / الهيماتيت      ج / الليمونيت      د / الطحنيت

أسئلة على استخلاص الحديد من خاماته

494- بتحريض الخام المائي ترتفع نسبة الحديد لتصبح .....  
أ / 29.6 %      ب / 21.1 %      ج / 40 %      د / 69.9 %

495- يتم انتاج الحديد الزهر بواسطة  
أ / الفرن الكهربائي      ب / الفرن المقلوح      ج / المحول الأكسجيني      د / لا يوجد أحالة صحيحة

496- يتم رفع نسبة الحديد في الخام بطرق فيزيائية من خلال عملية  
أ / التكرير      ب / التخميص      ج / الفصل المغناطيسي      د / التليد

497- عند تخميص خام المغنتيت يحدث الاتي  
أ / لا يتأثر      ب / ينتج أكسيد حديد III      ج / يتكون أكسيد حديد II      د / ينتج حديد مباشرة

498- بتحريض السبيريت يتكون .....  
أ /  $Fe_2O$       ب /  $FeO$       ج /  $Fe_3O_4$       د / الليمونيت

499- بتحريض السبيريت ترتفع نسبة الحديد في الخام بمقدار .....  
أ / 21.1 %      ب / 25 %      ج / 69.6 %      د / 40 %

500- لا يمكن الحصول على  $FeO$  بتحريض السبيريت بسبب  
أ / صعوبة انحلال السبيريت حراريا      ب / حدوث أكسدة بمجرد الانحلال  
ج / حدوث انحلال لأكسيد الحديدوز بمجرد تكوينه      د / أكسيد الحديدوز عامل مؤكسد

501- يتم التخلص من أكبر نسبة شوائب من خام الحديد في  
أ / مرحلة إنتاج الحديد      ب / مرحلة الانحلال      ج / مرحلة تجهيز الخام      د / مرحلة التكرير والتليد

502- إحدى التقنيات المستخدمة فيها تيار كهربائي هي  
أ / انحلال الهيماتيت في الفرن العالي      ب / انحلال الهيماتيت في فرن ماركس  
ج / التكرير والتليد والتخميص      د / لغطية مبيض حديد بنحاس أصفر



المستوى الأول

الباب الأول

الدرس الخامس

أسئلة على الخواص الكيميائية للحديد

١- كيف تميز بين حمض كبريتيك مخفف، كبريتيك مركز؟

- ب) بإضافة كل منهما إلى برادة الحديد وملاحظة الغاز الناتج  
ب) بإضافة كل منهما إلى محلول هيدروكسيد صوديوم

٢- الحمض (Y) حمض مركز لا يتفاعل مع الحديد بسبب ظاهرة تكون طبقة فوق سطح الفلز تمنع التفاعل، بينما الحمض (X) يتفاعل مع الحديد ويعطي نوع واحد من الأملاح، ويمكن استخدامه لإزالة الطبقة التي سببها الحمض (Y) فإن الحمض (Y) على الترتيب هما .....

- ب) (Y) كبريتيك مخفف، (X) هيدروكلوريك مخفف  
د) (Y) نيتريك مركز، (X) هيدروكلوريك مخفف

٣- ما ناتج اختزال المركب الناتج من تسخين الحديد مع بخار الماء عند  $500^{\circ}\text{C}$  ؟

- a)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       b)  $\text{FeO}$       c)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       d)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

٤- غمرت قطعة من الحديد في الحمض X لمدة يومين وبعد نقلها إلى كاس بها محلول  $\text{HCl}$  مخفف، لوحظ عدم حدوث تفاعل كل لحظي، ما الحمض X الذي غمرت فيه قطعة الحديد؟

- ب) حمض الكبريتيك المركز  
د) حمض النيتريك المركز

٥- عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب

يحتل 1 mol منه بواسطة 4 mol من  $\text{H}_2$  مكونا 1 mol من الحديد  
يتفاعل 1 mol منه مع 8 mol من  $\text{HCl}$  مكونا 2 mol من  $\text{FeCl}_3$  وماء فقط  
يحتل 1 mol منه بواسطة 1 mol من  $\text{H}_2$  عند  $400: 700^{\circ}\text{C}$   
تأكسد إلى  $\text{FeO}$  عند تسخينه في الهواء

٦- عند اختزال أكسيد الحديد III بالغاز المائي عند درجة حرارة أعلى من 700 ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بـ حمض كبريتيك المخفف تتكون المادة X، ما الصيغة الكيميائية للمادة X ؟

- a)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$       b)  $\text{FeSO}_4$       c)  $\text{FeS}$       d)  $\text{FeS}_2$

٧- يتفاعل الحديد مع أي من .....

- ب) حمض الكبريتيك المخفف أو المركز مكونا كبريتات الحديد III  
ج) منصهر الكبريت أو الكلور مكونا مركب الحديد II  
د) بخار الماء أو الأكسجين عند  $500^{\circ}\text{C}$  مكونا أكسيد الحديد المغناطيسي  
د) حمض النيتريك المخفف أو المركز مكونا نترات الحديد III



510- يتفاعل الحديد مع الكلور ويتكون

- أ) كلوريد حديد II / الكلور عامل مؤكسد قوي  
ب) كلوريد حديد III / الكلور عامل مختزل قوي  
ج) كلوريد حديد II / الكلور عامل مختزل قوي  
د) كلوريد حديد III / الكلور عامل مؤكسد قوي

511- يتفاعل الحديد مع جميع ما يلي ويتصاعد غاز ما عدا

- أ) حمض كبريتيك مركز ب) حمض كبريتيك مخفف ج) الأكسجين د) بخار الماء

512- يمكن إزالة الخمول الكيميائي للحديد أو الكروم أو الألومنيوم فيزيائياً بواسطة

- أ) الحلك ب) حمض هيدروكلوريك مخفف ج) حمض نيتريك مركز د) حمض كبريتيك مخفف

513- تعتمد الخواص الفيزيائية للحديد على

- أ) درجة نقاءه فقط ب) طبيعة الشوائب به فقط ج) نشاطه الكيميائي فقط د) أ، ب، ج

514- بارتياض سكاتيون حديد ذو التركيب الإلكتروني  $[Ar]4s^2, 3d^6$  باليون الأكسجين يتكون

- أ) أكسيد حديد II ب) أكسيد حديد III ج) أكسيد حديد مختلط د) أكسيد حديد VI

515- بوضع المادة X في حمض الكبريتيك المركز وبإضافة محلول  $KMnO_4$  زال لونها X هي

- أ) برادة حديد ب) أكسيد حديد III ج) فلز الصوديوم د) أ، ب، ج صحيحان

516- بإمرار غاز الكلور بكمية وفرة في محلول كلوريد حديد II يتغير لون المحلول من

- أ) أزرق / أصفر ب) أخضر / أصفر ج) بنفسجي / عديم اللون د) عديم اللون / أحمر

517- يتفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المركز وينتج

- أ) خليط من كلوريد حديد II وكلوريد حديد III  
ب) كلوريد حديد II  
ج) كلوريد حديد III  
د) كلوران حديد II

518- أي الترتيبات الآتية تدل على برادة الحديد؟

التجربة	$H_2SO_4(conc.)$ مع	حمض النيتريك المركز مع	$H_2SO_4(dil.)$ مع
أ)	ينصاع غاز $H_2$	طبقة مسامية	ينصاع غاز $SO_2$
ب)	ينصاع غاز $SO_2$	طبقة غير مسامية	ينصاع غاز $SO_2$
ج)	ينصاع غاز $SO_3$	طبقة مسامية	ينصاع غاز $SO_3$
د)	ينصاع غاز $SO_2$	طبقة غير مسامية	ينصاع غاز $H_2$

519- أضيفت كمية وفرة من حمض لبرادة حديد وتقريب شظية مشتعلة لفوهة الأنبوبة لم تحدث فرقة مما يدل على أن الحمض

- أ) كبريتيك مخفف ب) هيدروكلوريك مخفف ج) كبريتيك مركز د) هيدروكلوريك مركز



520- يزول لون برمنجنات البوتاسيوم بإضافة قطرات من .....

أ / محلول ناتج بإضافة برادة حديد لحمض  $HCl$  مخفف

ب / محلول ناتج بإضافة برادة حديد لحمض  $H_2SO_4$  مخفف

ج / محلول ناتج بإضافة برادة حديد لحمض  $H_2SO_4$  مركز

د / حمض ما سيف

521- كل مما يأتي من خواص الحديد عدا أنه .....

أ / لا يتأثر بالهواء الجاف في درجات الحرارة العادية

ب / يتفاعل مع حمض  $HCl$  المخفف مكوناً ملحاً سريعاً ما يتأكسد في الهواء

ج / يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك مكوناً ملح  $FeCl_3$

د / عند غمره في حمض النيتريك المركز ثم غمره بعد ذلك في حمض الكبريتيك المركز يكون ملح  $FeSO_4$

522- العبارة غير الصحيحة من العبارات التالية هي .....

أ / يتفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور وينتج كلوريد الحديد III

ب / إذا سخن الحديد بشده في الهواء أو الأكسجين يتكون أكسيد الحديد المغناطيسي

ج / يتفاعل الحديد مع حمض  $HCl$  مكوناً كلوريد الحديد III ويلصق غاز الهيدروجين

د / يحل الحديد في النحاس في المحلول عند وضع قطعة من الحديد في محلول كبريتات النحاس II

523- إحدى المواد التالية لا يمكن أن تنتج عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز هي .....

أ  $Fe_2(SO_4)_3$

ب  $FeSO_4$

ج  $SO_2$

د  $H_2O_2$

### أسئلة أكسيد حديد II

524- اختزال  $Fe_2O_3$  عند  $750^\circ C$  يعطي .....

أ  $FeO$

ب  $Fe$

ج  $Fe_3O_4$

د  $FeS$

525- للحصول على الهيماتيت من السيدريت يلزم العمليات التالية .....

أ / أكسدة ثم اختزال

ب / اختزال حراري ثم أكسدة

ج / أكسدة ثم اختزال

د / اختزال حراري ثم أكسدة

526- يمكن الحصول على أكسيد الحديد II بكل الطرق الآتية ما عدا .....

أ / تسخين أملاح الحديد II معزل عن الهواء

ب / تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي

ج / اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند  $400 - 700^\circ C$

د / اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي بالهيدروجين عند  $400 - 700^\circ C$

527- يمكن الحصول على كلوريد الحديد II من أكسالات الحديد II عن طريق

- أ) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
- ب) تسخينها في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز
- ج) تسخينها معزل عن الهواء ثم إضافة الكلور
- د) تسخينها معزل عن الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

528- عند تسخين الأكسيد المركب (المختلط) في وجود عامل مختزل عند  $500^{\circ}\text{C}$  يتكون

Fe	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	FeO	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
----	-------------------------	-----	-------------------------

529- عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى المادة الصلبة الناتجة من تسخين أكسالات الحديد II معزل عن الهواء ينتج

- أ) كربونات الحديد III وماء
- ب) أكسيد الحديد II وغازي  $\text{CO}_2$ , CO
- ج) أكسيد الحديد III وغاز  $\text{CO}_2$
- د) كربونات الحديد II وماء

530- للحصول على كلوريد الحديد الأخضر اللون يتم

- أ) إمرار غاز الكلور على الحديد المسخن للاحمرار
- ب) تسخين كربونات الحديد الثاني ثم إضافة HCl مخفف
- ج) تسخين أكسالات الحديد II معزل عن الهواء ثم إضافة HCl مخفف
- د) احتراق هيدروكسيد الحديد III بالحرارة عند  $230^{\circ}\text{C}$  ثم إضافة HCl مركز

531- عند تفاعل  $\text{KMnO}_4$  محمضة مع  $\text{FeSO}_4$

- أ) يتأكسد  $\text{FeSO}_4$  فقط
- ب) يتأكسد  $\text{KMnO}_4$  فقط
- ج) يتأكسد  $\text{FeSO}_4$  ويختزل  $\text{KMnO}_4$
- د) لا تحدث عملية أكسدة أو اختزال

أسئلة على أكسيد حديد III

532- يتسخن هيدروكسيد الحديد III عند أعلى من  $200^{\circ}\text{C}$  يحدث

- أ) يتكون أكسيد الحديد III
- ب) ينطلق بخار ماء من التفاعل
- ج) ينحل هيدروكسيد الحديد III
- د) جميع ما سبق

533- التغير اللوني الحادث بإضافة محلول هيدروكسيد صوديوم لمحلول كلوريد الحديد III هو

- أ) من اللون الأحمر إلى راسب بني محمر
- ب) من اللون الأصفر إلى راسب بني محمر
- ج) من اللون الأخضر إلى راسب أصفر
- د) من اللون الأزرق لراسب أخضر



534- يقوم  $SO_3$  بدور ..... في التفاعل التالي:  $2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$   
 أ) العامل الحفاز ب) العامل المؤكسد ج) العامل المختزل د) خضاب الانصهار

أسئلة على أكسيد الحديد المغناطيسي

535- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك الخفيف البارد الى خليط من برادة كل من الحديد وأكسيد الحديد المغناطيسي يتكون

أ)  $FeCl_2, H_2$  ب)  $FeCl_2, H_2O$  ج)  $FeCl_2, FeCl_3$  د)  $FeCl_2, FeCl_3, H_2O, H_2$

536- للحصول على أكسيد الحديد الأسود من أكسيد الحديد الأحمر يلزم

أ) أكسدة لكانيون ب) اختزال لكانيون  
 ج) أكسدة واختزال لكانيون د) تسخين معزل عن الهواء

537- خام الحديد الذي يتأكسد جزئياً أثناء التحميص هو

أ) الهيماتيت ب) الليمونيت  
 ج) السبيريت د) الهجنيت

المستوى الثاني

الباب الأول

الدرس الخامس

أسئلة على الخواص الكيميائية للحديد

538- يتحد الحديد الساخن مع معظم اللافلزات اتحاداً

أ) غير مباشراً وينتج ملح ثنائي دائماً  
 ب) مباشراً وقد يعطي ملح ثنائي أو ثلاثي  
 ج) مباشرًا وينتج ملح ثنائي دائماً  
 د) مباشراً وينتج ملح ثلاثي دائماً

أسئلة على أكسيد الحديد المغناطيسي

539- يستخدم لإثبات أن  $(Fe_3O_4)$  أكسيد مختلط من أكسيدين

أ)  $H_2SO_4$  (conc) ب)  $O_2$   
 ج)  $HCl_{dil}$  د)  $H_2SO_4$  (dil)

30

## الامتحان الأول

1- يزيد عدد العناصر الانتقالية في الجدول الدوري الحديث عن عدد باقي عناصر الجدول بمقدار .....

- أ) 9 عناصر      ب) 10 عناصر      ج) 11 عنصر      د) 12 عنصر

2- يستخدم مركب ..... في الطلاءات المضيفة وفي صناعة شاشات الأشعة السينية ؟

- أ)  $ZnO$       ب)  $MnSO_4$       ج)  $CuSO_4$       د)  $ZnS$

3- التركيب الإلكتروني  $(n-1)d^{6-8}ns^2$  خاص بـ .....

- أ) عناصر المجموعة VIB      ب) عناصر الأعمدة 8, 9, 10  
ج) عناصر الدورة الرابعة      د) عناصر آخر مجموعة انتقالية رئيسية بالجدول

4- تستخدم سبيكة ..... في صناعة الأجهزة الكهربائية التي تحول الطاقة الكهربائية لطاقة حرارية .

- أ) النيكل والكروم      ب) الكروم والنيكل  
ج) النحاس والقصدير      د) المنجنيز والالومنيوم

5- أي من أزواج العناصر التالية لها أكبر جهد تأين ثاني؟

- أ)  $Cu, Zn$       ب)  $Cu, Cr$       ج)  $Cr, Mn$       د)  $Mn, Zn$

6- يحل الحديد محل النيكل في محلول كلوريد النيكل  $NiX$  مكونا محلول كلوريد الحديد  $FeX$  . تبعا للمعادلة:



ما عدد تأكسد النيكل في محلول  $NiX$  وعدد تأكسد الحديد في محلول  $FeX$  ؟

الخيارات			
أ	ب	ج	د
عدد تأكسد النيكل في محلول $NiX$	2+	3+	2+
عدد تأكسد الحديد في محلول $FeX$	3+	2+	2+

7- أكبر العناصر التالية في الكتلة الذرية هو .....

- أ)  $^{25}Mn$       ب)  $^{26}Fe$       ج)  $^{27}Co$       د)  $^{28}Ni$

8- أربعة أنابيب متماثلة وضع في كل منها نفس كمية الماء النقي وضيف إليها كتل متساوية لفلزات مختلفة. أيا من العناصر التالية يسبب انتفاخ بالون متصل بفوهة الأنبوبة في أقصر فترة زمنية ؟

- أ)  $Sc$       ب)  $Fe$       ج)  $Cu$       د)  $Zn$

9- كثافة أقل عناصر VIII في العدد الذري تساوي .....

- أ)  $7.87 \text{ g/cm}^3$       ب)  $8.7 \text{ g/cm}^3$       ج)  $8.9 \text{ g/cm}^3$       د)  $3.1 \text{ g/cm}^3$

10- الترتيب الصحيح للعناصر الآتية حسب نشاطها الكيميائي هو .....

- أ)  $Sc > Fe > Cu$       ب)  $Cu > Fe > Sc$       ج)  $Sc > Cu > Fe$       د)  $Fe > Cu > Sc$



1- يمكن عمليا تحويل ملح كبريتات الحديد II الى محلول كلوريد الحديد III ما عدد مولات كل من أكسيد الحديد والحمض المستخدم لإنتاج 4mol من محلول كلوريد الحديد III ؟

الاختيارات	عدد مولات أكسيد الحديد	عدد مولات الحمض
(أ)	2	4
(ب)	2	12
(ج)	4	6
(د)	2	2

2- استخدام عامل حفاز في تفاعل ما يؤدي الى زيادة

- أ : طاقة التنشيط      ب : طاقة التوازن      ج : طاقة التنشيط      د : سرعة التفاعل

3- يزداد العزم المغناطيسي للمواد البارامغناطيسية بزيادة

- أ : العدد الكتلي      ب : عدد الإلكترونات المفردة في اوربيتالاتها  
ج : عدد الإلكترونات      د : حجم النواة

4- تكون أيونات العناصر الانتقالية ملونة عندما يكون المستوى الفرعي d

- أ : فارغا d<sup>0</sup>      ب : ممتلئ جزئيا d<sup>1-9</sup>      ج : نام الامتلاء d<sup>10</sup>      د : جميع ما سبق

5- العنصر الذي له أقل قدرة على التوصيل الكهربائي يقع في مجموعة توزيعها العام

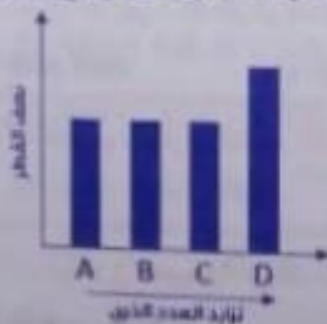
- (a)  $ns^1, (n-1)d^5$       (b)  $ns^2, (n-1)d^6$   
(c)  $ns^1, (n-1)d^{10}$       (d)  $ns^2, (n-1)d^3$

6- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين العدد الذري والكتلة الذرية لعناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى. أي من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟



- أ : العنصر B نشأ ثقله ويستخدم كعامل حفاز في هدرجة الزئبق  
ب : الكتلة الذرية للعنصر B تساوي الكتلة الذرية للعنصر D  
ج : نشأ الكتلة الذرية للعنصر C وبق في المجموعة الثامنة  
د : العنصر A أقل كتلة ذرية من عنصر الكالسيوم Ca<sub>20</sub>

7- الشكل المقابل يوضح أنصاف القطر أربعة عناصر متتالية تقع في السلسلة الانتقالية الأولى. ادرسه ثم أجب عما يأتي. الرمز الافتراضي الذي يمثل عنصر النحاس هو



- (a) A  
(b) B  
(c) C  
(d) D

8- يمثل الجدول التالي خصائص أربعة فلزات، أيهما يكون أكثرهم ملائمة لصناعة جسم الطائرات ؟

مقاومة التآكل	الطانة والقوة	الكثافة	
منخفضة	كبيرة	كبيرة	(أ)
منخفضة	منخفضة	كبيرة	(ب)
كبيرة	كبيرة	منخفضة	(ج)
كبيرة	منخفضة	منخفضة	(د)

9- إحدى العناصر التالية شديد المقاومة للتأكسد هو .....

- (أ) السكانيوم (ب) الصوديوم (ج) الذهب (د) الحديد

20- كل العمليات التالية تتم في وجود عوامل حفز. عدا .....

- (أ) طريقة هابر - بوش (ب) الكشف عن سكر الجلوكوز (ج) طريقة التلامس (د) هدرجة الزئبق السائلة

21- في الشكل المقابل، تكون حركة مؤشر الميزان أكثر انحرافاً عند وضع المادة التي تحتوي على أيونات .....



- (a)  $Fe^{+2}$   
(b)  $Mn^{+2}$   
(c)  $Cr^{+3}$   
(d)  $V^{+2}$

22- عندما تمتص المادة جميع ألوان الضوء المرئي تظهر للعين باللون .....

- (أ) الأحمر (ب) الأبيض (ج) الأسود (د) الأصفر

23- يتضمن تفاعل الانحلال الحراري لكبريتات الحديد II التغير التالي .....

- (a)  $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3}$  (b)  $(O_2)^{-2} \longrightarrow (O_3)^{-2}$   
(c) جميع ما سبق (d)  $S^{+6} \longrightarrow S^{+4}$

24- للحصول على كلوريد حديد II يتفاعل الحديد مع .....

- (أ) الكلور (ب) كلوريد الأمونيوم (ج) حمض الهيدروكلوريك (د) كلوريد الصوديوم

25- أي مما يلي لا يدخل في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت .....

- (أ) قحم الكوك (ب) أول أكسيد الكربون (ج) الغاز الطبيعي (د) ثاني أكسيد الكربون

26- عدد مولات ذرات العنصر الانتقالي في مول السمنتيت يساوي .....

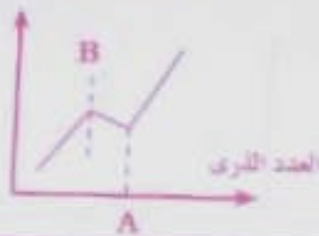
- (a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1

27- استخرج الشبكة الشاذة من السبائك التالية .....

- (أ) الذهب - النحاس (ب) الحديد - النيكل (ج) الذهب - الرصاص (د) الحديد - الكروم



الكتلة الذرية



حيث B و A متتاليه في العدد الذري

28- احدي التاليه صحيحه هي

ا / نسبة كتافه A الي كتافه B اقل من الواحد الصحيح

ب / العزم المغناطيسي لـ  $A < B$

ج / يدخل A في صناعه المغناطيسيات ودياعه الخلود

د / يدخل  $BSO_4$  في صناعه البطاريات القابله لاعادة الشحن

29- ما النتائج المترتبة عند القاء برادة حديد مسطحة في مخبر مملوء بغاز الكلور وبعد انتهاء التفاعل اضيف محلول النشادر في المخبر ؟

ب / يتكون راسب ابيض مخضر

د / يتكون راسب بني مخضر + كلوريد امونيوم

ا / يتكون كلوريد حديد II

ج / يتكون راسب بني مخضر

30- يحمض خام السبديريت بتسخينه في الهواء لتحويله الى

a)  $FeO$

b)  $Fe_3O_4$

c)  $Fe_2O_3$

d)  $Fe(OH)_2$



## الامتحان الثاني

ا- يتأكسد  $Fe_3O_4$  بتسخينه في الهواء الى

a)  $Fe_2(SO_4)_3$

b)  $Fe_2O_3$

c)  $FeO$

2- عند تفاعل الحديد الساخن لدرجة الاحمرار مع بخار الماء ثم اضافة حمض كبريتيك مركز ساخن للنتائج يتكون

ا / كبريتات حديد III وغاز اطاء

ب / كبريتات حديد II وغاز اطاء

ج / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وغاز ثاني اكسيد الكبريت وغاز اطاء

د / كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وغاز اطاء

3- عند تفاعل 1 mol من اكسيد الحديد المغناطيسي مع 8 mol من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن. يتكون

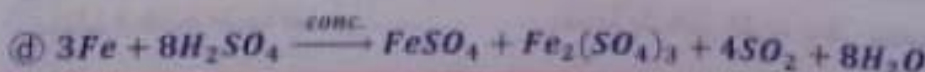
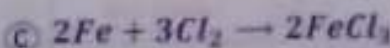
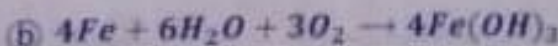
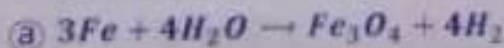
ب / 5 mol من ايونات الكلوريد

ا / 6 mol من النواتج

د / 3 mol من ايونات الحديد III

ج / 2 mol من كلوريد الحديد III

4- ايا من تفاعلات الحديد الاتية تتم في درجة حرارة الغرفة  $25^\circ C$  ؟



5- ايا من التاليه ليست ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد II مع حمض الاكساليك ؟

ب / التفاعل مع فلز

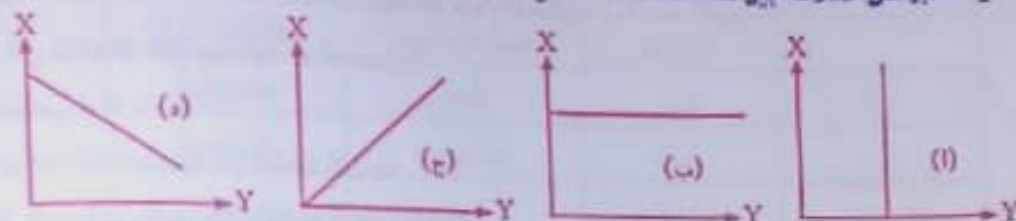
د / الاكسزال بالهيدروجين

ا / تسخين معزل عن الهواء

ج / التفاعل مع حمض كبريتك مخفف



6- أي الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين عدد تأكسد الحديد (X) والزمن (Y) بتفاعل الحديد الساخن مع الهواء ؟



7- المجموعة الرأسية التي لا تأخذ الحرف b ضمن العناصر الانتقالية تحتوي على ..... عنصر .

- أ / 12 عنصر      ب / 11 عنصر      ج / 13 عنصر      د / 14 عنصر

8- يمكن الحصول على مبيد للفطريات من مركبات .....

- أ / الحديد فقط      ب / النحاس والفضة      ج / الفضة والفضة      د / الفضة فقط

9- عنصر تتوزع إلكتروناته في سبعة مستويات طاقة فرعية ويحتوي على ثلاث إلكترونات في المستوى الفرعي d فإنه يقع ضمن عناصر .....

أ / السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة IIIB

ب / السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IVB

ج / السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة VB

د / السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB

10- العنصر الذي له خواص تشبه الفولاذ ( الصلب ) هو .....

- أ /  $3d^{10}, 4s^2$       ب /  $3d^2, 4s^2$       ج /  $3d^7, 4s^2$       د /  $3d^{10}, 4s^1$

11- طاقات التآين الست الأولى لعنصر هي من اليمين لليسار كالاتي :

$KJ/mol$  11530 - 9581 - 4175 - 2653 - 1310 - 959

على هذا الأساس : في أي مجموعة من العناصر الانتقالية يوضع هذا العنصر ؟

- أ / IB      ب / IIB      ج / IIIB      د / IVB

12- صبغ أزرق غامق يحتوي على أيونات  $CN^-$ ,  $Fe^{+3}$ ,  $Fe^{+2}$  وصيغته الكيميائية  $Fe_7(CN)_{18}$  . ما عدد أيونات الحديد (II) الحديد (III) الموجودة في الجزيء الواحد منه ؟

الاختيارات	أ	ب	ج	د
عدد أيونات $Fe^{+2}$	3	4	5	2
عدد أيونات $Fe^{+3}$	4	3	2	5

13- تشذ الكتلة الذرية لعنصر ..... مقارنة بالكتل الذرية لباقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى .

- أ / النيكل      ب / الكروم      ج / الفضة      د / الكوبلت

14- إذا علمت أن كثافة عنصر الفاناديوم  $6.07 \text{ g/cm}^3$  ، وأن كثافة عنصر الكوبلت  $8.7 \text{ g/cm}^3$  فمن المتوقع أن تكون كثافة عنصر المنجنيز .....

- أ / 3.1      ب / 8.92      ج / 7.21      د / 8.7



5- تكمن أهمية العامل لحافز في التفاعل الكيميائي في .....

- أ / نهينة مسلك ذات طاقة مرتفعة للتفاعل
- ب / نهينة مسلك ذات طاقة منخفضة للتفاعلات
- ج / زيادة طاقة تنشيط التفاعل
- د / زيادة الزمن المستغرق لحدوث التفاعل

6- يقل العزم المغناطيسي للمواد البارامغناطيسية بزيادة .....

- أ / عدد الإلكترونات المفردة في أوربيتالها
- ب / العدد الكلي
- ج / عدد الإلكترونات المزدوجة في أوربيتالها
- د / العدد الذري

7- أي من المركبات الآتية ملون؟

- جميعها ملون
- أ)  $TiCl_3$
- ب)  $FeCl_3$
- ج)  $CoCl_2$

8- درجة انصهار العناصر الانتقالية الرئيسية مرتفعة بسبب .....

- أ / اشتراك الإلكترونات  $d(n-1)$ ،  $ns$  في الترابط
- ب / شدتها الطولية العالية
- ج / قوة الرابطة القوية
- د / الجانبان أ، ج معا

9- كثافة عنصر ..... أقل من النحاس وأكثر من الحديد .

- أ / الكوبلت
- ب / المنجنيز
- ج / الكروم
- د / القاديوم

20- تعبر X عن ..... والحمض .....

- أ / سكاينوم ، مخفف
- ب / سكاينوم ، مركز
- ج / نحاس ، مخفف
- د / خارصين ، مخفف

21- عناصر السلسلة الانتقالية الأولى غالبا تفقد إلكترونات من المدارين  $3d$  ،  $4s$  مما يؤدي إلى .....

أ / تعدد حالات الأكسدة

ب / ارتفاع درجات الانصهار والغليان

ج / زيادة القدرة على التوصيل الكهربائي

د / جميعها ما سبق

22- ادرس الشكل التالي ثم اجب كل مما يأتي صحيح عدا .....

أ / الطاقة المنطلقة =  $70 \text{ KJ/mol}$

ب / التغير في المحتوى الحراري  $\Delta H = -70 \text{ KJ/mol}$

ج / طاقة التنشيط المحقزة =  $150 \text{ KJ}$

د / هنا التفاعل ماص للحرارة



اتجاه سير التفاعل

23- عندما يتفاعل لون ضوئي مع اللون الناعم له ينتج اللون

- أ / الأزرق  
ب / الأبيض  
ج / الأسود  
د / البرتقالي

24- يختلف الحديد عن باقي العناصر التي تسبقه في السلسلة الانتقالية الأولى في أنه

- أ / يعطي حالة الأكسدة +2  
ب / يستخدم كعامل حفاز  
ج / يكون سيانك  
د / يعطي حالة الأكسدة +8

25- الصيغة الكيميائية للـسيمانيت

- أ  $Fe_2O_3$       ب  $Au_2Pb$       ج  $Fe_3C$       د  $Ni_2Al$

26- احدى العناصر التالية تدر على شبكة بللورية هي

- أ  $NaOH$       ب  $Ni_3Al$       ج  $FeSO_4$       د الحديد الصلب

27- تكل مما يأتي من خواص السبائك الاستبدالية ما عدا

- أ / لها نسب القطر  
ب / لها نفس الشكل البلوري  
ج / لها نفس الخصائص الفيزيائية  
د / عناصرها تقع في مجموعة واحدة

28- للحصول على حديد من كلوريد الحديد III

- أ / امرار غاز الكلور على الحديد الساخن  
ب / اضافة محلول فلوه - نيكيت اخلزال عند  $500^\circ C$   
ج / نسيخ عند  $700^\circ C$  - اضافة حمض مركز - اكسدة الناتج  
د / اضافة محلول فلوه - نسيخ عند  $220^\circ C$  - اخلزال الناتج عند  $750^\circ C$

29- يحتوي على فتحات جانبية يدفع منها تيار هواء ساخن .

- أ / الفرن الكهربائي  
ب / الفرن المفتوح  
ج / الفرن العالي  
د / فرن هيركس

30- أي من السبائك الآتية تنتج عن استبدال ذرة بذرة لها نفس الحجم والخواص الكيميائية

- أ حديد صلب /  $Ni - Cr$       ب  $Cu - Al / Ni - Al$   
ج  $Fe - Cr / Au - Cu$       د  $Al - Ni / Al - Cu$



## أسئلة الأفكار العليا . الجزء الأول

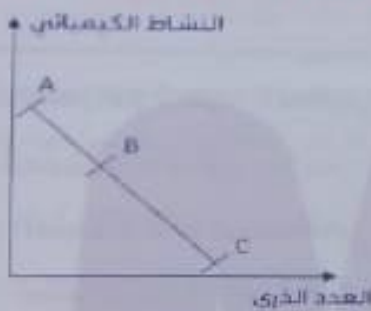
١- عدد العناصر الانتقالية الرئيسية في المجموعة الثامنة ..... عدد العناصر الانتقالية الرئيسية في الجدول الدوري الحديث .

- (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{4}$  (d)  $\frac{1}{5}$

٢- المصاييح ذات الضوء العالي الكفاءة يدخل في تركيبها عنصر

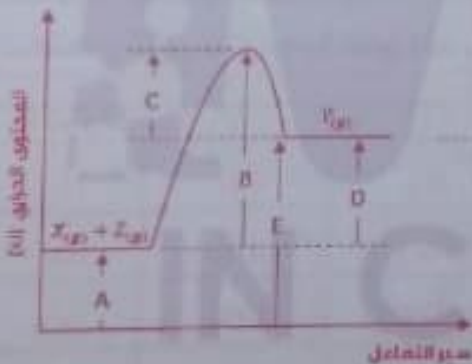
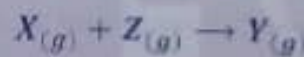
- (a) 1B , 2B (b) 3B , 4B (c) 5B , 2B (d) 1B , 4B

٣- الشكل يضم انشط عناصر 3d واقتها نشاطا B يعدا في الهواء الرطب. ايا من التالية توضح موقع نشاط الكروم بالنسبة لثلاث فلزات ؟



- (a)  $A < Cr < B < C$   
(b)  $A < C < B < Cr$   
(c)  $A > Cr > B > C$   
(d)  $B < Cr < A < C$

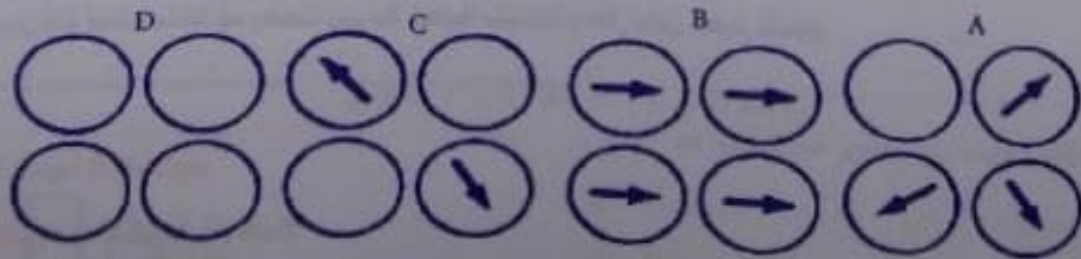
٤- يوضح الشكل الآتي رسماً بيانياً لمسار التفاعل الآتي بدون العامل الحفاز :



ادرسه جيداً ثم اجب عن السؤال التالي: عند اضافة العامل الحفاز فانه

- (a) يرتفع مسنوي B , E  
(b) يرتفع مسنوي A , D  
(c) ينخفض مسنوي B  
(d) ينخفض مسنوي B , D

٥- ايا من التالية تتوقع ان تكون شديدة الانجذاب نحو المغناطيس ؟



6- أي هذه المركبات ملون ولا يحتوي على الكاتيونات مفردة ؟

$KMnO_4$

(b)  $K_2MnO_4$

(c)  $MnSO_4$

(d)  $MnCl_2$

7- ثلاث مركبات للحديد عن تسخينها يتغير لونها جميعها إلى الأحمر. فإذا حدث هذا التغير في  $X, Y, Z$  نتيجة التحلل الحراري وفي  $Y$  نتيجة أكسدة. اختر من الجدول صيغ المركبات :

Z	Y	X	
$FeCO_3$	$Fe_3O_4$	$FeCl_2$	(أ)
$FeSO_4$	$FeO$	$Fe(OH)_3$	(ب)
$FeS$	$2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$	$Fe_2(SO_4)_3$	(ج)

8- العنصر الذي تركيبه الإلكتروني الخارجي  $6s^2, 5d^3, 4f^{14}$  من عناصر

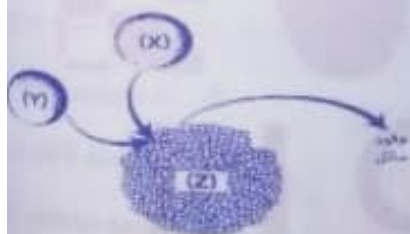
(أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى

(ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية

(ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة

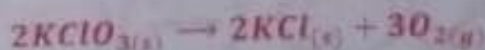
(د) سلسلة اللانثانيدات

9- الشكل المقابل يمثل عملية تخليق وقود سائل. أيا مما يأتي يعبر عن العنصر (X) والمركب (Y) والعامل الحفاز (Z) ؟



(Z)	(Y)	(X)	الاختيارات
$Fe$	$H_2$	$CO$	(أ)
$V_2O_5$	$SO_2$	$H_2$	(ب)
$V_2O_5$	$H_2O$	$SO_2$	(ج)
$Fe$	$CO$	$H_2$	(د)

10- مختاران A , B وضع كل منهما كمية مناسبة من كلورات البوتاسيوم وأضيف للمختار A فقط مادة  $MnO_2$  وتم غلق المختارين لمدة نصف ساعة ثم وضعت بسرعة شظية مشتعلة داخل كل مختار نشاهد



(أ) لا نلاحظ الشظية في المختارين

(ب) نلاحظ الشظية في المختار A أكبر من B

(ج) نلاحظ الشظية في المختار B أكبر من A

(د) نلاحظ الشظية في المختار B ضعف A



1- إذا علمت أن العزم المغناطيسي للعنصر الانتقالي يحدد من العلاقة  $\sqrt{n(n+2)}$  حيث  $n$  عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي  $d$ ، فإن الصيغة الكيميائية لتكثريد العنصر الذي له العزم المغناطيسي 3.87 BM هي

- (a)  $CoCl_2$  (b)  $NiCl_2$  (c)  $TiCl_4$  (d)  $CuCl_2$

2- الشكل الآتي يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر متتالية تقع في السلسلة الانتقالية الأولى. ادرسه ثم اجب عما يأتي

نصف القطر

مستطير



أولاً: العنصر الذي يشذ في توزيعه الإلكتروني هو

- (a) A  
(b) B  
(c) C  
(d) D

3- عنصر تتوزع إلكتروناته في عشرة مستويات طاقة فرعية ويحتوي آخر مستوى فرعي له على إلكترونين مفردين فإنه يقع ضمن عناصر

- (أ) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة الثامنة  
(ب) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة IIB  
(ج) السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية والمجموعة VIII  
(د) السلسلة الانتقالية الرئيسية الأولى والمجموعة IV

4- ينحل مركب ثنائي كرومات البوتاسيوم بالحرارة. فكم يتخرج من المعادلة التالية



ويستخدم المركب (X) في صناعة

(أ) الأصباغ

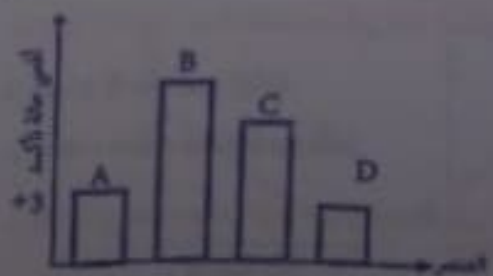
(ب) حفظ المواد الغذائية

(ج) الحطاط

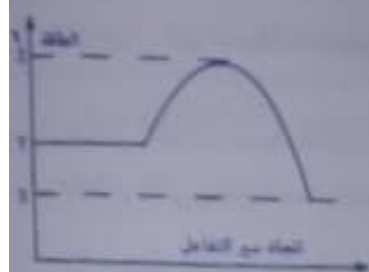
(د) دباغة الجلود

5- العنصر الأكثر احتمالاً أن يكون غير انتقالي هو

- (a) A  
(b) B  
(c) C  
(d) D



٦- إذا كانت قيمة X نصف قيمة Y ، قيمة Z أربعة أضعاف قيمة Y ، بإضافة عامل حفاز لوسط التفاعل انخفضت طاقة التنشيط للنصف ، فتكون طاقة تنشيط التفاعل المعزز تساوي



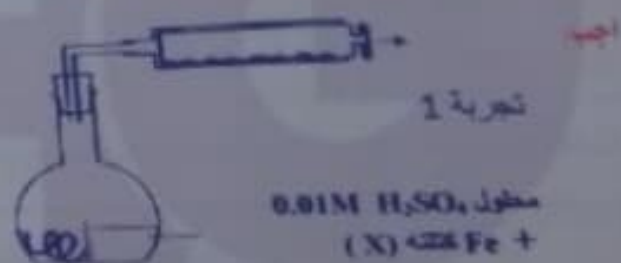
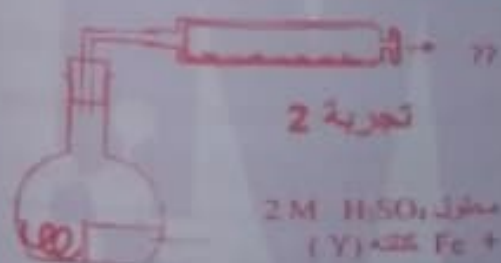
- (a)  $Y/2$   
(b)  $Y/1.5$   
(c)  $Y/4$   
(d)  $Y$

٧- ما نوع المادة التي يعبر عن حركة الإلكترونات في أوريبيالاتها بالمشغل المقابل ؟



- أ / مادة باري مغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي  
ب / مادة داي مغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي  
ج / مادة باري مغناطيسية  
د / مادة داي مغناطيسية

٨- قام كيميائي بإجراء تجربتين التاليتين في المختبر باستخدام أسلاك من الحديد النقي ( $Fe=56$ ) ، ادرس بيانات التجربتين ثم



التجربة الأولى : - تم الكشف عن الغاز المتصاعد باستخدام

- أ / أمراه في ماء الجير الزايف  
ب / أمراه في محلول بيكرومات البوتاسيوم المخففة  
ج / تقريب شطيه مشعلة من الغاز  
د / أمراه في محلول النشا

- إذا كان حجم الغاز الناتج 0.224 لتر فإن كتلة X المستخدمة تساوي

- أ / 56 جرام      ب / 5.6 جرام      ج / 0.56 جرام      د / 0.056 جرام

التجربة الثانية : - تم الكشف عن الغاز الناتج باستخدام

- أ / أمراه في ماء الجير الزايف  
ب / أمراه في محلول بيكرومات البوتاسيوم المخففة  
ج / تقريب شطيه مشعلة من الغاز  
د / أمراه في محلول النشا

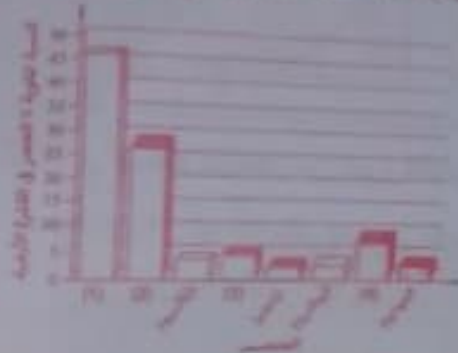
- إذا كان عدد مولات الغاز الناتج 2 mol فإن عدد مولات Y تساوي

- أ / 1.5 mol      ب / 2 mol      ج / 0.5 mol      د / 1 mol



## أسئلة الأفكار العليا . الجزء الثاني

19- الشكل البياني المقابل يعبر عن النسب المئوية التقريبية للعناصر الثمانية الأهم تواجداً بالقشرة الأرضية. أيها من الاختيارات



يعتبر صحيحاً ؟

أ. العنصر 4 منه الحديد

ب. العنصرين 1, 2 يمثلان الأكسجين والالومنيوم .

ج. العنصر 3 يمثل ثاني الفلزات انتشاراً بالقشرة الأرضية

د. النسبة المئوية لعنصر السكندريوم في القشرة الأرضية متوسطه بين 2, 3

20- جميع خامات الحديد تحتوي على أكسجين ضمن تركيبها الكيميائي عدا

أ. الهيماتيت

ب. الهيماتيت

ج. البوكسيت

مول أكسيد حديد III

2- انطلاق 6mol بخار ماء بتخميس عينة ليمونيت يسبب تكوين

(a) 5

(b) 8

(c) 4

(d) 2

22- الشكل المقابل يمكن أن يمثل جميع السبائك الآتية ما عدا



أ. الصلب الذي لا يصدأ

ب. النحاس والذهب

ج. الحديد والكربون

د. الحديد والنيكل

23- ما اسم خام الحديد الذي يرتبط فيه 50.4 g من الحديد  $Fe = 55.85$  مع 21.6 g من الأكسجين  $O = 16$  ؟

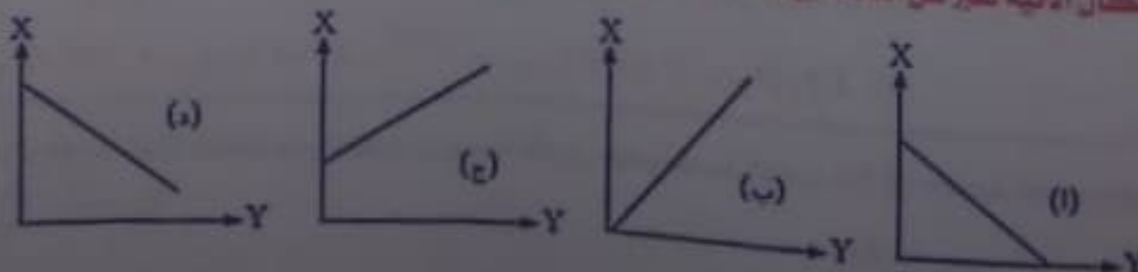
أ. الهيماتيت

ب. الهيماتيت

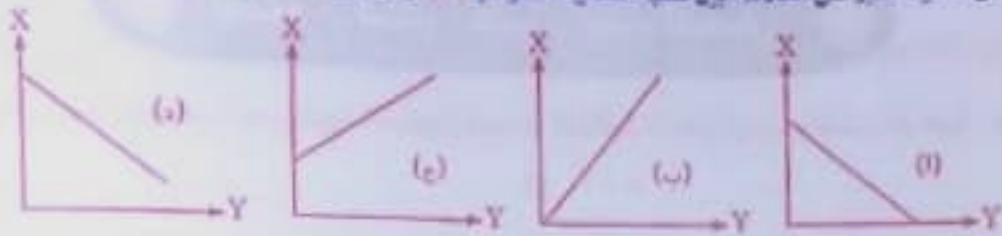
ج. البوكسيت

د. البوكسيت

24- أي الأشكال الآتية تعبر عن العلاقة بين نسبة الحديد أثناء التخميس (X) والزمن (Y) .



25- أي الأشكال الآتية تعبر عن العلاقة بين نسبة كمية الشوائب (X) والزمن (Y) في مرحلة تجهيز الخام.



26- في المنطقة الوسطى من الفرن العالي تحظون درجة الحرارة  $1000^{\circ}\text{C}$  وعندها يتحول من (1) إلى (2) الذي يتفاعل مع (3) متحولاً إلى (4). أيا مما يأتي يعبر عن شكل من (1) - (4):

الإختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
(أ)	$\text{CO}_2$	$\text{CO}$	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$
(ب)	$\text{CO}_2$	$\text{CO}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}$
(ج)	$\text{CO}$	$\text{CO}_2$	$\text{FeO}$	$\text{Fe}$
(د)	$\text{CO}$	$\text{CO}_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$

27- الشكل المقابل يمثل مقطع من الفرن العالي والذي تحدث فيه تفاعلات كيميائية متعددة عند درجات حرارة مختلفة. أيا من المعادلات الكيميائية الآتية تعبر عن التفاعل الحادث عند المنطقة الأقل درجة حرارة؟



- (أ)  $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$   
 (ب)  $\text{C} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO}$   
 (ج)  $2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$   
 (د)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

28- الشكل المقابل لأحد صخور القشرة الأرضية التي تحتوي على أحد خامات الحديد. ما المعادلة الكيميائية المعبرة عن أحد تفاعلات المركب الكيميائي الأساسي في هذا الخام؟



- (أ)  $\text{Fe}_3\text{O}_4(s) + \text{H}_2(g) \xrightarrow{400-700^{\circ}\text{C}} 3\text{FeO}(s) + \text{H}_2\text{O}(v)$   
 (ب)  $4\text{FeO}(s) + \text{O}_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$   
 (ج)  $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3\text{H}_2\text{SO}_4(aq) \xrightarrow{\Delta/\text{conc.}} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(aq) + 3\text{H}_2\text{O}(v)$   
 (د)  $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 6\text{HCl}(aq) \xrightarrow{\Delta/\text{conc.}} 3\text{FeCl}_2(aq) + 3\text{H}_2\text{O}(v)$

29- ما عدد المركبات الملونة المستخدمة والماتجة من عملية تحويل هيدروكسيد الحديد III إلى أكسيد الحديد المغناطيسي؟

- (أ) 4 (ب) 3 (ج) 2 (د) 1



3- الشكل المقابل لأحد مصهور القشرة الأرضية التي تحتوي على أحد خامات الحديد. أيا مما يأتي يعبر عن هذا الخام؟



أ : مستخلص الحديد منه غالباً بالتحليل الكهربائي

ب : نسبة الحديد فيه أكبر مما في باقي خامات الحديد

ج : له خواص مغناطيسية

د : لا يمكن أكسدة أيون الحديد الموجود فيه



3- الشكل المقابل لأحد الأحجار التي تعرف باسم

أ : الهيماتيت

ب : البهوبيت

ج : المكنيت

د : السبريت

3- أيا مما يأتي يعبر عن التسلسل الصحيح لعمليات تخضع خامات الحديد المستخدمة في الفرن العالي؟

أ : التور السطحي — التليد — العسك — التخميص

ب : التخميص — التور المغناطيسي — العسك — التخميص

ج : العسك — التخميص — التخميص — التليد

د : التخميص — التور الكهربائي — التخميص — العسك

3- في الشكل المقابل ثلاث عناصر X ، Y ، Z ، أي العبارات الآتية صحيحة؟

أ : عند خلط X ، Y ننتج سبكة أسناليه

ب : عند اتحاد X ، Z ننتج سبكة بيضاء

ج : السبكة المكونة من بعض ذرات Y ، Z سبكة أسناليه

د : عند تفاعل X ، Y ننتج سبكة بيضاء



3- الشكل الذي أمامك يوضح أحد الفرن إنتاج الصلب : يعمل أن يتكون الفرن الموضح هو



أ : الفرن العالي

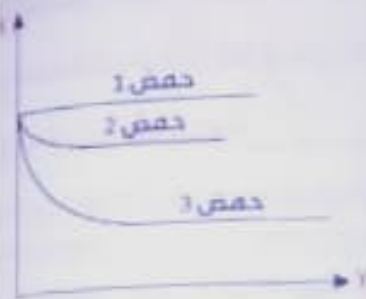
ب : فرن ميركس

ج : الفرن الكهربائي

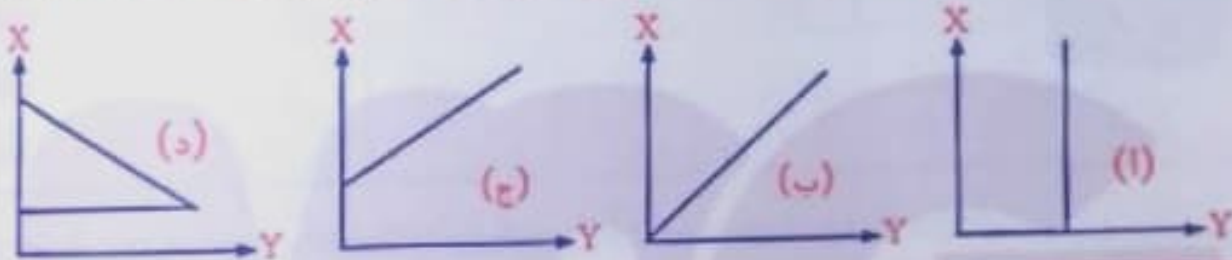
د : المحول الأكسجيني

35- الشغل يمثل علاقة بين كمية الحمض X والزمن Y بإضافة نفس الكمية الوفيرة من حمض لعينة من برادة الحديد متساوية الكتلة لأي الاختيارات التالية صحيحة؟

الحمض 1	الحمض 2	الحمض 3	
$H_2SO_4(dil.)$	$HNO_3(conc.)$	$H_2SO_4(dil.)$	(أ)
$HNO_3(conc.)$	$H_2SO_4(conc.)$	$H_2SO_4(dil.)$	(ب)
$H_2SO_4(dil.)$	$HNO_3(conc.)$	$H_2SO_4(conc.)$	(ج)
$HNO_3(conc.)$	$H_2SO_4(dil.)$	$H_2SO_4(conc.)$	(د)



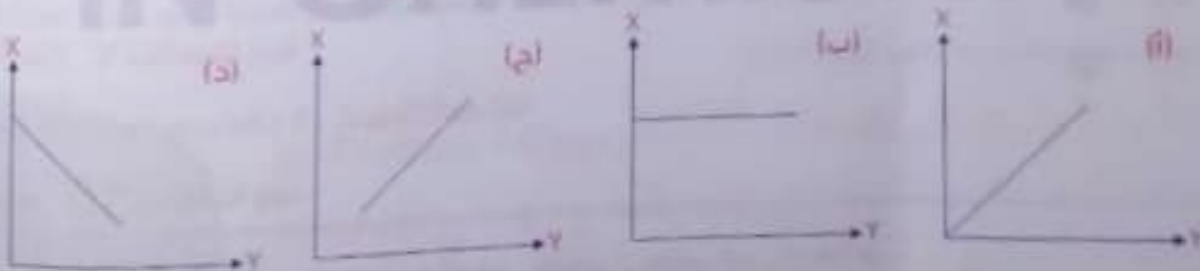
36- أي الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين عدد تأكسد الحديد X والزمن Y باختزال الهيدروكسيد عند  $400-700^\circ C$ ؟



37- أي من المواد الآتية لا تستخدم في عمليات استخلاص الحديد من خام الهيماتيت؟

- أ / فحم الكوك
- ب / غاز أول أكسيد الكربون
- ج / غاز الهيدروجين
- د / غاز ثالث أكسيد الكربون

38- أي الأشكال الآتية تعبر عن العلاقة بين نسبة الحديد أثناء التحميص X والزمن Y؟





## أجابه الباب الاول

### الدرس الاول

- ج1- د ، جميعها صلبة ما عدا عنصر الزئبق  
ج2/ (ج) لانها تستخدم في الطلاءات المضئية  
ج3/ (أ) النظائر المشعة للكوبلت 12 العناصر الانتقالية 9 مجموعهم 21  
ج4- ب  
ج5- ب  
ج6- ب - الجلفنة يعني الخارصين اللي هو الزنك .  
ج7- ب  
ج8- d- احنا عارفين انها تقريبا 0.07 لكن مبتوصلش ل 7 فاختار الرقم الاقل اللي هو 6.3  
ج9- ب  
ج10 : (د) كبريتات النحاس مبيد حشري ومبيد للفطريات وليس مادة مؤكسدة  
ج11/ (c)  $Ni: 4s^2, 3d^8$  يعني  $s + d = 10$  عشان كدة اختارت (ج)  
ج12/ (c) لانه في السلسلة الانتقالية الثالثة وسبقه في نفس المجموعة الخارصين والكاديوم  
ج13: (ج) عشان هنا  $6s$  فهيكون في الدورة السادسة والمجموعة 2B عشان مجموع الكترونات  $6s$  و  $5d$  هيكون 12.  
ج14: (ب) لأن الكوبلت ومجموع الكترونات  $3d$  و  $4s = 9$  يبقى في المجموعة 8  
ج15: (ج) عشان المجموعة الرابعة زي التيتانيوم بيبقى في الـ d الكترونين بس. و (s) فيها الكترونين يعني المجموع 4  
ج16: (b) - طائرة الميغ عبارة عن سكانديوم و الموليبديوم  
ج17: (د) عنصر الموليبيديوم يقع في السلسلة الانتقالية الثانية و المجموعة 6B  
 $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^1, 4d^5$   
ج18: (b) عدد العناصر المجموعة الثامنة = 12 , بينما عدد العناصر الانتقالية الرئيسييه = 36  
ج19: (b) المجموعة الثامنة تحتوي علي 3 اعمدة رأسية وكل عمود يحتوي علي 4 عناصر يبقي مجموعهم كلهم 12 عنصر  
ج20: ( b ) النيكل مجموع الكترونات  $4s + 3d = 2 + 8 = 10$  يقع في المجموعة الثامنة  
ج21: (b) لأن المجموعة الثامنة فيها أربع دورات وثلاث مجموعات حاصل ضربهم = 12 و كلمة الجدول الدوري الطويل = الجدول الدوري الحديث  
ج22/ (أ)  
ج23/ (ب) لانه يحافظ علي متانته في درجات الحرارة العالية .  
ج24/ (ب)  
ج25/ (أ)  
ج26- ب ، لان فهلنج يستخدم للكشف عن سكر الجلوكوز .  
ج27- ب ، لانه قال انتقالي مينفعش خارصين .  
ج28/ (c) (المشعة للكوبلت = 12 + المستقرة للنيكل = 5) = 17  
ج29/ (د) جلفنه يعني تغطيه بالخارصين

ج30: (ج)

ج31: (د) - هو مش بيعمل غير +3 فقط

ج32: أ- هنا محل السؤال ده بالاستبعاد و الاختيار أ هنا بيبين تكافؤه ثنائي و ده مبيحصلش

ج33: ج درجة انصهار و غليان العناصر الانتقالية الرئيسية (السلسلة الانتقالية الاولى مرتفعة ) - بسبب قوة الرابطة الفلزية

ج34: د

ج35: d- فيشر ترويش بتستخدم في تحويل الغاز المائي الي وقود سائل و متنفعش (أ) لأن انا عايز الوقود ( الالكان ) يكون سائل , الالكانات السائلة بتكون اعلي من 4 ذرات كربون .

ج36: ب (الكوبلت 60 الكشف عن الاورام الخبيثة وعلاجها والتيتانيوم زراعة الاسنان والمفاصل الصناعية ومحلول فهلنج الكشف عن سكر الجلوكوز لمرضى السكر

ج37: a-

ج38: a-

ج39: b

ج40: ج

ج41: ب

ج42: c (السكانديوم يحتوى على الكترونات مفردة في المستوى الفرعي d بينما الزئبق يقع في المجموعة 2B ولا يحتوى على الكترونات مفردة )

ج43: (د) - درجة انصهار التيتانيوم اعلي بسبب الكترونات 4s , 3d يعني ب شبه ج و (د) الوحيدة الي غلط

ج44: (د) لان سبائك النيكل مع الصلب مقاومة للاجهاض .

ج45: (د)

ج46: (أ)

ج47: (ب) لانه جيد التوصيل للكهرباء

ج48: ب- خد بالك معندهوش الكترونات مفردة ولكن هو ملون بسبب خاصية هجرة الالكترونات

ج49: c- معديش في الاختيارات عنصر ليه عدد تأكسد +3 غير الحديد و الكروم و اكيد مش هستخدم الحديد في صبغة الاقمشة

ج50: (c) بطاريات النيكل كادميوم والكادميوم غير انتقالي

ج51: (c) - الزئبق في المجموعة 2B ( نفس مجموعة الخارصين)

ج52: (c) لأن التيتانيوم والسكانديوم يدخلان مع الألومنيوم في صناعة الطائرات وطائرات الميج.

ج53: (د)

ج54: ( أ ) شديد الصلابه كالصلب و لكن اقل منه كثافه

ج55: ( د ) عدد البروتونات هو هو العدد الذري

ج56: (أ) يستخدم الحديد كعامل حفاز في تحويل الغاز المائي الي وقود سائل بطريقه فيشر - ترويش

ج57: (ج) يستخدم النيكل المجزا في عمليات هدرجه الزيوت

ج58: (ب) -  $Mn + (4 \times (-2)) = -1$

$$Mn - 8 = -1$$

$$Mn = +7$$

$$Mn = +5$$

اتحول الي





ج59: (b) عشان العناصر القابلة للتمغنط من صفات الحديد 26 والكوبلت 27  
ج60: (أ) الحديد في الأدوات الجراحية، التيتانيوم في المفاصل الصناعية وزراعة الأسنان، نظير الكوبلت إصدار أشعة جاما للكشف عن الأورام

ج61: (c) لأن العنصرين هما السكندنيوم (3B) والزنابق (2B)

ج62: (b) لأن العناصر هي المنجنيز في كبريتات المنجنيز II وعنصر النحاس في كبريتات النحاس II

ج63: (c) لأنه التيتانيوم ومجموع  $4s^2, 3d^2$  هو 4

ج64: (ب) لأنه النحاس

ج65: (ج) لأن الكروم يعمل طبقة من أكسيد الكروم اللي بتحمي من الصدأ

ج66: (ب) لأنهم يقعوا في المجموعة الثامنة والدورة الرابعة وهم **Fe, Co, Ni**

ج67: (د) عامل حفاز في تحضير غاز النشادر هو الحديد والعامل المؤكسد في العمود الجاف هو ثاني أكسيد المنجنيز

ج68: (ب) لأن العنصر هو النحاس 29 و A هو السكندنيوم 21

ج69: (ج) لأن المركب هو كبريتات النحاس II

ج70: (أ) لأن الأحماض لا تتفاعل مع سبيكة النيكل مع الصلب ولكن تُذيب الخارصين المُستعمل في الجلفنة

ج71: (d) المجموعة الوحيدة التي تقدر توصل لأقصى حالة تأكسد

ج72: (c) حيث انها تحتوى على 3 اعمدة

ج73: (a) كوبلت / نيكل / نحاس / خارصين

ج74: (b) ال 100 جرام فيهم 7 يبقى ال 1000 جم فيهم 70

ج75: (b) اليوتريوم يقع في السلسلة الانتقالية الثانية (الدورة الخامسة) يعني الغاز الخامل يقع في دوره الرابعه وهو

**<sup>36</sup>Kr**

ج76: (c) عشان هنا هو في المجموعة السادسة يعني المفروض مجموع الالكترونات في  $3d$  و  $4s = 6$ .

ج77: (د) لأنهم كلهم يتتابع فيهم امتلاء المستوى الفرعي (d)

ج78: (a) لأنه 10 أعمدة بس المجموعات عددها 8 بس عشان 8 و 9 و 10 دول مجموعة واحدة.

ج79: (أ) لأن آخر عنصر في  $3d$  هو **Zn<sub>30</sub>** عدده الذري 30 وعدد عناصر 3 سلاسل انتقالية =  $10 \times 3 = 30$

ج80: (أ) إضافة نسبة ضئيلة من السكندنيوم إلى الالومنيوم يكون سبيكة تتميز بالخفة وشدة الصلابة

ج81: (د) التيتانيوم يُستخدم في عمليات زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية، لأن الجسم لا يلفظه ولا يسبب أي نوع من التسمم

ج82: (أ) يُستخدم في صناعة زبركات السيارات المقاومة للصدمات والاهتزازات سبيكة من الصلب المضاف إليه نسبة ضئيلة من

الفانديوم، كما يُستخدم خامس أكسيد الفانديوم **V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** في صناعة السيراميك

ج83: (ج) الجلفنة تعني تغطية أسطح الفلزات بطبقة من الخارصين

ج84: (د) لأنها تمنع وصول الأشعة فوق البنفسجية للوصول للجلد وليس العكس

ج85: (b) لأنها لابد أن تكون أقل تمدد حراري لمقاومة درجات الحرارة العالية ؛ كما ان الكثافة تكون قليلة

ج86: (ب) لأنها تقاوم التآكل / ج87: (ب) لأنه يدل على وجود سكر الجلوكوز لتغير لون محلول فهلنج

ج87: (ب) لأنه يدل على وجود سكر الجلوكوز لتغير لون محلول فهلنج

ج88: (ب) لأن الحديد يستخدم في الأدوات الجراحية و **Co<sub>60</sub>** يكشف عن الورم بأشعة جاما.

ج89: (a) الجلفنة يعني التغطية بالخارصين ، و الخارصين يقع في المجموعة 2B

ج90: (أ) أشعة جاما غير مرئية لنظير عنصر الكوبلت **<sup>60</sup>Co**

ج1- لأن عدد النظائر 12 وعدد عناصر المجموعة الثامنة 12

## الدرس الثاني

- ج2: a ، الفرق بين جهد التأين الثاني والثالث كبير جدا يعني مش هيقدر يعمل +3 بالتفاعلات العادية .  
ج3: b، المستوي الرئيسي الاخير الي هو الرابع (4s) وفيه الكترون مفرد يعني  $4s^1$  يبقى يا نحاس يا كروم وهيفقد الكترونين  
عشان يبقى  $X^{+2}$  .  
ج4: d ، الدورة الرابعة والمجموعة 8 يعني ثلاثية الحديد ( حديد وكوبلت ونيكل ) واللي فيهم هيكون عنده الكترونين  
مفردين في ال d هيكون نيكل  
ج5: b ، الدورة الرابعة والمجموعة 8 يعني ثلاثية الحديد ( حديد وكوبلت ونيكل ) واللي فيهم هيكون عنده 4 الكترونات  
مفرده هو الحديد ، بس هو هنا عايز ايونه الثلاثي يعني يفقد 3 الكترونات .  
ج6: c ، لان عدد تأكسد المنجنيز هنا +6 و اعلي حالة تأكسد للمنجنيز بتكون 7 .  
ج7: ج ، يلا نعوض عن X و n :  $3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$  ، دا كدا توزيع المنجنيز 25 .  
ج8: ج - A الي بيتنتهي بالتوزيع الالكتروني  $3d^1$  هو السكندنيوم B الي بيتنتهي بالتوزيع  $3d^{10}$  وغير انتقالي هو الخارصين  
، وكل واحد فيهم ليه حالة تأكسد وحيدة .  
ج9: a - لأن في الحالة دي هيكون d نصف ممتلئ يعني أكثر استقرارا  
ج10: د- عناصر العملة الي هي نحاس و فضة و ذهب ، وعندهم حالة تأكسد +2 و الذهب +3  
ج101: د



- ج103: a- عدد التأكسد هنا 5 فقد 2 من s وفقد كمان 3 من d  
ج104: ب - العنصر ده كدة الكروم و خد بالك هو قايل الشائعة مش المستقرة و الشائع عند الكروم +3  
ج105: c- ده عنصر الفانديوم  
ج106: c  
ج107: c  
ج108: ب - النحاس اصلا 29 وفي حالة التأكسد +2 هيفقد الكترونين و هيبقوا 27 الكترون وتوزيعه هيكون  
 $[Ar], 4s^0, 3d^9$  ، و الكوبلت برضو 27 الكترون بس توزيعه  $[Ar], 4s^2, 3d^7$  ، يبقوا متساويين في عدد  
الالكترونات لكن مختلفين في توزيع الالكترونات في المستويات  
ج109: b -  $K_2[CoCl_4]$   
 $2K + Co + 4Cl = 0$   
 $2(+1) + Co + 4(-1) = 0$   
 $Co = +2$   
ج110: a  
ج111: a لان  $Ti^{+4}$  يكون في حاله اكثر استقرارا لان المستوي الفرعي لان المستوي الفرعي 3d يكون فالارغ



ج112: b-  $Mn^{+4}: [Ar], 4s^0, 3d^3$  كدة عنده 3 مفرد  $[Ar], 4s^0, 3d^7$  ;  $Co^{+2}$  كدة برضه وعنده 3 مفرد

ج113: ب

ج114: د

ج115: b ، لان المستوي الفرعي d تام الامتلاء في  $Cu^{+1}$  ،  $Zn^{+2}$  ، ونصف ممتلئ في  $Mn^{+2}$  ، ولكنه يحتوي علي الكترولين في حالة  $Ti^{+2}$  .

ج116: د

ج117 (أ) - بزيادة العدد الذري نصف القطر يقل

ج118: (ب) لأن السكانيديوم يفقد جميع الكترونات ال 4s و ال 3d .

ج119: (أ)

ج120: د - اوعي تستعجل و تختار السكانيديوم فقط

ج121: ج

ج122: c ، كلهم عندهم حالة التأكسد +2 ماعدا السكانيديوم .

ج123: ب

ج124: أ - لأن الاوربيتالات الاقل في الطاقة هو الذي يتم امتلائه اولاً و s ملاً قبل d

ج125: ب ، لان المستوي الفرعي d سيكون تام الامتلاء ويتكون الفرة أكثر استقراراً .

ج126: (a) كروم ومنجنيز (نصف ممتلئ) ، نحاس وخارصين (ممتلئ)

ج127: (ج) - هو بيقولي ان ده 3d وانا شايف من الرسمة عندي 4 الكترونات يعني  $3d^4$

ج128: c- عدد الالكترونات المفقودة من  $d+s=4$  الكترونات ويتبقى عنده 3 الكترونات مفردة وده معناه ان عنده 7 الكترونات

حنوزعهم  $4s^2, 3d^5$  واعلى حالة تاكسد لديه هتكون +7 لأن ده كدة عنصر المنجنيز مثلاً

ج129: د - اللي بيستخدم في تنقية مياه الشرب هو كبريتات النحاس 41 ، واللي بيستخدم كصبغة في السيراميك هو خامس اكسيد

الفانديوم و عدد تأكسد الفانديوم هنا +5 ، اللي بيستخدم كمادة مؤكسدة و مطهرة  $KMnO_4$  وعدد تأكسد المنجنيز هنا

+7 ، لكن اللي بيستخدم في دباغة الجلود هو عنصر الكروم .

ج130: b-  $Mn^{+2}: [Ar], 3d^5$   $Mn: [Ar], 4s^2, 3d^5$

ج131: d- ، لانه يفقد جميع الكترونات 3d , 4s .

ج132: d مثل  $Cu^{+}$  لانه قال عنصر انتقالي

ج133: a

ج134: a-  $Cu: (Ar_{18}) 4s^1, 3d^{10}$

ج135: ب

ج136: (b) - السكانيديوم و مجموعته

ج137: (d)

ج138: (ج) لان اوربيتالات  $3d$  تكون نصف ممتلئة

ج139: (ج) لان الكروم به اعلى عدد من الالكترونات المفردة 6

ج140: (d) عنصر النحاس يملك الكترون مفرد وحيد

ج141: (d) عنصر الخارصين جميع اوربيتالاته تامة الامتلاء - خد بالك انه قال 3d محدش عناصر انتقالية

- ج142/ (ج) لان  $4s$  بها الكترون مفرد وليس زوج من الالكترونات
- ج143/ (b) اقصى حالة هي  $+5$  بالتالي  $+6$  تكسر مستوى طاقة ممتلئ
- ج144/ (د) اللي يكسر مستوى ممتلئ اكبر من اقصى حالة تاكسد بواحد
- ج145/ (b) الحيود يعنى الشذوذ او الخروج عن المألوف وده هنلاقيه في  $Mo$  لانه في المجموعة  $6B$  توزيعه زى الكروم
- ج146/ (c) لان قيمة جهد التاين التاني كبيرة
- ج147/ (d) - بداية من الكوبلت ولحد اخر السلسلة حالة التأكسد الشائعة فيهم  $+2$
- ج148/ (ب) لاكتساب الكترونان وزيادة عدد الاوربيتالات الممتلئة
- ج149/ (a) عناصر المجموعة  $1B$  بتتوزع توزيع شاذ زى النحاس
- ج150/ (b) لأن الباقيين المستوى الفرعي  $d$  ممتلئ أو نصف ممتلئ ما عدا  $Ti^{+2}$
- ج151/ (د) لان العنصر هو الالومنيوم
- ج152/ (a) لان كلمة تميل معناها انه بيعمل حالة التأكسد  $+5$  لكي يحقق حالة من حالات الاستقرار، لو قال يمكنه تكوين يبقى أشوف مين يستطيع عمل حالة التأكسد دي أيا كان مستقر أو غير مستقر
- ج153/ (a) فكرة المعادلة بتعرفك ان العنصر قدر يعمل  $+1$  فبالتالي يكون في المجموعة  $1B$
- ج154/ (د) جهد التاين بيزيد في الدورة الواحدة يعنى النحاس جهود تايه أعلى من المنجنيز وجهود التاين بتزيد مش بتقل يعني جهد التاين الثالث دائما أعلى من الثاني
- ج155/ (ب) قصد السؤال يعرف مين مش بيعمل  $+2$
- ج156/ (ج) يشترك الكترونات  $d(n-1), s(n)$  في تكوين الرابطة الفلزية والرابطة الفلزية تتكون من الكترونات التكافؤ
- ج157/ (b) خد بالك ان  $X^{+6}$  يعنى احسن حاجة نخترها عنصر في  $6B$  لأنه يصيح اكثر استقرارا في حالة  $+6$
- ج158/ (ب) اعلى حاله تاكسد شائع في الفانديوم هي  $+5$  الشائع للحديد والكروم  $(+3)$  والشائع للنحاس  $(+2)$
- ج159/ (ج) العنصر  $X$  هو المنجنيز ثاني اكسيد المنجنيز حامل مؤكسد وعدد تأكسد المنجنيز فيه  $(+4)$
- ج160/ c- العمود الـ 8 يعنى بيتكلم عن الحديد بيكون مستقر في حالة التأكسد  $+3$  لان المستوى الفرعي  $3d$  يكون نصف ممتلئ
- ج161/ a- أكسيد الخارصين  $ZnO$  يستخدم في الدهانات (والخارصين غير انتقالي)
- ج162/ (d) عدد العناصر الانتقالية 9 وعدد العناصر غير الانتقالية 9 و مش هما 18 عمود في الجدول الدوري عندك 19 انتقاليين يبقى الباقي غير انتقالي
- ج163/ (c) بوزع الأيونات عشان اعرف مين اللي  $3d$  فيه 4 الكترونات
- ج164/ (b) عشان ده الحديد وأيونه  $Fe^{+3}$
- ج165/ (b)
- ج166/ (b) لإني هرجع الكترونين للـ  $4s$  اللي فقدهم منهم
- ج167/ (b) لأن التيتانيوم له حالة تأكسد  $+4$
- ج168/ (ب) كل الاختيارات بتوضح ان عنصر السكندنيوم وهو ليه حالة تأكسد واحدة
- ج169/ (b) لأن عند إرجاع هذه الالكترونات يكون توزيعه  $4s^2, 3d^3$  ويكون أقصى حالة تأكسد له  $+5$
- ج170/ (د) لأنه يقع في المجموعة  $6B$
- ج171/ (د) لأن المواد المستخدمة في دباغة الجلود يكون الكروم فيها  $Cr^{+2}$  وهذه ليست أعلى حالة تأكسد للكروم



ج172أولا. (c) ، ثانيا. (d) ، ثالثا. (c)

العنصر (A) يقع في المجموعة الثامنة وهو 3+ فيه 5 مفردين في 3d يبقى ده الحديد وB المنجنيز عشان وهو 2+ فيه 5 مفردين في 3d وأقصى حالة تأكسد له 7+ ، وثالثا قصده على النحاس 2+ فهلاقيه C

ج173 (b)

ج174 (c) -وهو طالي ملح مش اكسيد و بالتالي  $KMnO_4$  ملح وهو الصح

ج175 (d) ده توزيع المنجنيز اعلي حالة تأكسد في العناصر الانتقالية

ج176 (d)  $Hg$  يتبع في المجموعة 2B فهو غير انتقالي زي الخارصين و  $Th$  عنصر انتقالي داخلي

ج177 (c)

ج178: (c) - الكروم الوحيد فيهم الي توزيعه مختلفة  $3d^5, 4s^1$  :  $Cr_{24} : [Ar]$  , هو عند الكترون واحد في 4s فلما هيجب يفقد الثاني يحتاج طاقة اعلي شوية لأن d نصف ممتلئ وبيكون اكثر استقرار , وده الاختيار الوحيد الي عندي فيه  $Cr$  اعلي واحد فيهم

ج179 (b) لانهم  $Fe_{26}, Co_{27}, Ni_{28}$

ج180 (d) - فلزات العملة هي النحاس و الفضة و الذهب و النحاس اقل حاجة بيعملها هي 1+

ج181 (b) لأن النحاس في حالة 2+ ييفقد 1 من 4s و 1 من 3d عشان فيه شذوذ و 4s فيها الكترون واحد زي الكروم بردو مش ييفقد من زوج الكترونات من نفس المستوى الفرعي

ج182 (b) لأن حالة تأكسد الكروم فيها تكون 6+

ج183 (d) لأنه يصبح  $Co^{+4}$  فيكون فيه 5 الكترون مفرد

ج184 (c) لأن 5B أعلى حالة تأكسد لعناصره 5+

ج185 (d) لأن العناصر الي بتكون 2+ شائع لها هم الكوبلت، النيكل، النحاس، الخارصين

ج186 (c) هتكون حالة التأكسد الجديدة أقل منها بواحد

ج187: (c) لأنه تبعا لترتيب المستويات الفرعية  $5d, 4f, 6s$  يكون  $[n-1]d, [n-2]f, ns$

ج188 (ج) - المنجنيز بيعمل 7+ و بعد كدة تبدأ حالات التأكسد تقل

ج189 (ب) لأن أكبر عدد الكترونات مفردة يوجد في الكروم = 6 مفرد

ج190 (c) لأن الألومنيوم 13 ييفقد 3 عشان يبقى زي الـ  $Ne$

ج191 (d) من السكانديوم 3B للمنجنيز 7B وبعد كدة بيحصل قلة في اعداد التأكسد

ج192: (د) لأنه الخارصين

ج193 (ب)

ج194: (b) لأنه التيتانيوم والذي توزيعه  $3d^2, 4s^2$  لأنه يحافظ علي متانته في درجات الحرارة العالية

ج195: (c) لأنه يكون التيتانيوم في حالة 4+

ج196: (d) افضل عامل مؤكسد هو الي وصل لاقصي حاله تاكسد مش هيحصله غير اختزال



$$Mn + (-2 \times 4) = -1$$

$$Mn = +7$$

ج197: ( a )  $Co_{27}: [Ar]4s^2, 3d^7$

لما اطلع الكترونات بطلع من الابدع عن النواه يبقي  $Co^{+2}: [Ar]3d^7$

ج198: ( d ) المء المتعادل يعني الايون دا  $M^{2+}$  .

ج199: ( c ) الخارصين و الكاديوم و الزئبق من المجموعه IIB عناصر تنتمي للفئه d ولكنها غير انتقاليه لاكتمال المستوي الفرعي d بالالكترونات

ج200: ( c ) اكسيد السكانيوم وصل لاقصي حاله تاكسد وبالتالي هو عامل موكسد فقط

ج201: ( ج ) - بنحضر حمض الكبريتيك بطريقة التلامس في وجود خامس اكسيد الفانديوم كعامل حفاز , وبنحضر النشادر بطريقة هابر - بوش في وجود الحديد كعامل حفاز

ج202: ( d ) اكبر عدد ذري هو النحاس 29 وساعتها S بيكون فيه الكترون واحد لأن هنا هو يقول للعنصر الانتقالي واكبر عدد ذري هو النحاس

ج203: ( b ) المستوي الرئيسي الخارجي يعني 4 يبقي ال 4s , وهو قالي كان فيه الكترون مفرد يبقي كذا الكروم

ج204: ( b ) - العناصر الانتقالية بيتم فيها ملئ المستوى الفرعي 3d , وهن  $nd^3$  , لكن باقي الاختيارات اخر حاجة فيهم np

ج205: ( b ) - علشان اعرف مين حصل له اكسدة و مين اختزال لازم اعرف مين عدد تأكسده اتغير

ج206: ( ب ) - من عناصر العملة / المجموعة 1B

ج207: ( ب )

التركيب الالكتروني لايون الحديد II  $Fe_{26}: [Ar], 3d^6$

التركيب الالكتروني لايون الكوبلت III  $Co_{27}: [Ar], 3d^6$

ج208: ( b ) لأن الفانديوم له حالات التأكسد (+2 , +3 , +4 , +5) أما  $VO_2^{+2}$  يكون الفانديوم فيه له عدد التأكسد +6 وهذا لا يمكن لأنه لا يعطي أي استقرار

ج209: ( ب )



ج210: b-  $Fe^{+3} + (6 \times 0) = +3$  ,

ج211: b-  $78Pt: 54Xe, 6s^2, 4f^{14}, 5d^8$  , وهنا في المركب دا لما هنحسب عدد تأكسد البلاتين هيطلع +4 ,

فلما هيجي يفقد الكترونات هيفقد 2 من s و 2 من d فهبقي  $d^6$  .

ج212: b , عدد تأكسد الفانديوم هنا +6 , واصلا الفانديوم مش بيعمل اكتر من +5 بالتفاعلات العادية .

ج213: (أ) العدد الذري = عدد البروتونات = 26 وده ثابت مش بيتغير

ج214: (ج) جهد التاين بيزيد مينفعش يقل

ج215: (a) عشان الرابع هيكسر مستوى ممثلي لازم اختار قيمة كبيرة جدا

ج216: ( d ) العنصر الانتقالي الاخير هو  $Cu_{29}: (Ar_{18}), 4s^1, 3d^{10}$



ج217: (b) عدد السلاسل الانتقالية اربعة :

السلسلة الانتقالية الاولى : رتبها 1

السلسلة الانتقالية الثانية : رتبها 2

السلسلة الانتقالية الثالثة : رتبها 3

السلسلة الانتقالية الرابعة : رتبها 4

، لو افترضنا ان احنا في الدورة الرابعة يعني  $n=4$  ، هيكون فيها السلسلة الانتقالية الاولى يعني  $n-3$  ، ورقم المستوي الفرعي d بيكون اقل من رقم الدورة بواحد .

ج218- c

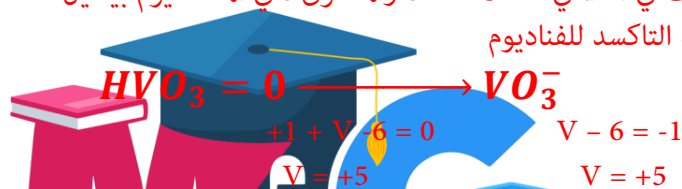
ج219 (a) - عدد الاوربيبتالات النصف ممتلئ يقصد بيها الاوربيبتالات فيها الكترون واحد و كدة اخر اوربيبتالين هما اللي نصف ممتلئين

ج 220 : (ا) (كل ما الطاقه المنطلقه من الماء بتكون اكبر ،،، كل ما الثبات بيكون اكبر )

طاقة ارتباط جزيئات المذاب لجزيئات المذيب وعلي طول بتكون طاقة منطلقة

ج 221 : (ب) عدد الالكترونات في ال d في  $Fe^{+2}$  = 6 والمستوى s في الماغنسيوم بيثيل 2 فقط

ج222 : (ج) لعدم تغير حاله التاكسد للفناديوم



ج 223 - (d)

ج 224 : (د) اخر مجموعة انتقالية هي IB تقع في وسط الجدول الدوري بين عناصر الفئة s ومجموعة IIB

ج225: (b) من العوامل المؤكسده  $K_2Cr_2O_7$  ،  $KMnO_4$

اذا تسخين المركبين يؤدي الي تصاعد غاز الاكسجين وعليه يتم استبعاد الاجابتين (أ) ، (ج) .

$H_2$  ينحل في درجات الحراره العاديه مكونا غاز الاكسجين ، يستبعد الاختيار د

ج226 (د) كل ما عدد تأكسد العنصر بيزيد الصفة القاعدية بتقل والصفة الحامضية بتزيد وبالتالي  $Cr^{+2}$  صفته القاعدية

هتكون كبيرة لأن عدد تأكسده صغير فهيتفاعل مع الأحماض بسهولة أما  $Cr^{+6}$  حامضيه كبيره وبالتالي هيتفاعل بصعوبة مع الأحماض

ج227 (c) لأن النحاس  $2+$  والحديد  $3+$  يفقدون الكترون من 3d

ج228 (أ) هنا بيقول اللي فقده من 3d = نصف اللي فقده من 4s هيبقى 4s فقد 2 و 3d فقد 1 وبالتالي ده عنصر السكندنيوم ومع الألومنيوم كَوْن سبيكة خفيفة وصلبة

ج229 (أ) مجموعة المنجنيز 7B ومجموعة السكندنيوم 3B فرقمهم 4

ج230: (b) كاتيون الحديد الأكثر استقرارا هو  $Fe^{+3}$

ج231 (ج) لأن مستحضرات التجميل تكون من أكسيد الخارصين وهو فلز غير انتقالي والحماية من الشمس، ثاني أكسيد التيتانيوم وهو فلز انتقالي

ج232 (ج) يزداد جهد التاين الاول لعناصر السلسلة الانتقالية ا لاولي بزيادة اعدادها الذريه بفارق صغير

## الدرس الثالث

ج233 (أ) لأن  $U = 58.7$  هو المتوسط ليهم يبقى أكيد أثقل نظائر النيكل أكبر من كدة  
ج234: (د) العنصر الشاذ هو النيكل يستخدم كعامل حفاز في هدرجة الزيوت .

ج235 ج

ج236 ج

ج237- 1 ، بسبب قوتين متضادتين : قوة جذب مركزية نتيجة لزيادة شحنة النواة الفعالة ، وقوة طرد مركزية نتيجة للتنافر الناتج عند زيادة عدد الالكترونات .

ج238 ب

ج239- 1

ج240 أولا. (ج) عشان في منطقة A سيكون قوى الشد أكبر من قوى التنافر

ثانيا. (ب) هنا هيساوا بعض عشان كدة نق ثبت

ثالثا. (د)

ج241: (d) لأن الثبات من الكروم للنحاس فقط و قبل ال Cr نصف القطر بيقبل

ج242 (C) خلال الدورة الواحدة نصف القطر بيقبل وخلال المجموعة بيزيد

ج243 (a) من الكروم للنحاس 6 عناصر

ج244 (a) - عشان كلما زاد العدد الذري في الدورة قل نصف القطر

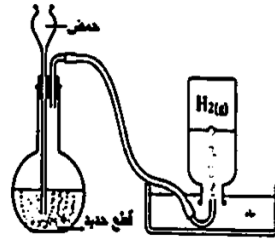
ج245 (ب) لأن الانكماش يكون بسبب شحنة النواة الفعالة فلما أزود الالكترونات ببعوض الانكماش عشان بيحصل تنافر

ج246 (أ) عشان من الكروم للنحاس 6 عناصر فأكد أكبر من الي قبلهم

ج247 (ج) لأنه يتفاعل مع الماء بشدة

ج248 (د) لأن السكانيديوم أعلى من الحديد في النشاط الكيميائي

ج249 (أ) طلعنا هيدروجين فمينفعش حمض مركز ولا نترك مخفف لانه بيطلع **NO** - حمض الكبريتيك هو الحمض الذي يتم تحضيره بطريقة التلامس



ج250 (c) لأنه أقلهم كثافة و لأنه اقل عدد ذري.

ج251 (b) لأن الكثافة تتناسب طردي مع العدد الذري

ج252 (ب) لأنه عندما نتجه من اليسار لليمين يزيد العدد الذري ويقل نق فتصعب الأكسدة لأن النواة تجذب الالكترونات بصورة أكبر

ج253 (a) الفرق في القيمتين ما بين  $G = \frac{1}{2}B$

ج254 (b) زي ما دخل زي ماخرج العامل الحفاز مبيتاثرش

ج255 (أ) عند استخدام العامل نحتاج الى 500 فبالتالي اذا كان التفاعل بدونه هنحتاج اعلى من 500

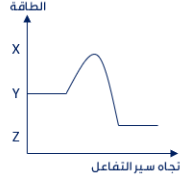
ج256 (b)

ج257 (a)



ج258: (ب) ماص يعني طاقة المتفاعلات أقل من النواتج

ج259: (c) - طاقة تنشيط التفاعل الفردي بتكون من عند طاقة المتفاعلات لحد اعلي نقطة في المنحني .



ج260: (a) - اكسيد المنجنيز بنستخدمه كعامل حفاز في تفاعل انحلال فوق اكسيد الهيدروجين , الحديد بيستخدم كعامل حفاز في تحضير النشادر , خامس اكسيد الفانديوم عامل حفاز في تفاعل تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس  
ج261: (د) تعدد حالات التأكسد عشان بيشارك 4s , 3d في فقد الالكترونات وهي نفس الخاصية المستولة عن النشاط الحفزي  
ج262: (ج)

ج263: (أ) لأن العامل الحفاز ييقلل طاقة التنشيط فيتم التفاعل عند درجة حرارة أقل

ج264: (a) لأنه خامس أكسيد الفانديوم حالة تأكسده +5

ج265: (a)  $\Delta H$  = نواتج - متفاعلات

التفاعل العكسي في غياب الحفاز 220

التفاعل الطردى في غياب العامل الحفاز 170 = 20 + 150

$\Delta H = 170 - 220 = 50$  لكن بالسالب لانه طارد



ج266: (أ)  $\Delta H$  = طاقة نواتج - طاقة متفاعلات، وهي لا تتغير بتغير نوع العامل الحفاز .

ج267: (ج) التفاعل الماص  $\Delta H = +60$  من 20 لـ 80 ، طاقة التنشيط بدون عامل حفاز 120 = 140 - 20 " لأنه قال

هيووفر 20 kJ عند استخدام عامل حفاز " . مختناش (د) لأنه قال طاقة مطلقة و التفاعل ماص فيكون الطاقة ممتصة مش منطلقة .

ج268: (ج)

ج269: أ- العزم بنحسبه من العلاقة  $\sqrt{n(n+2)}$  حيث  $n$  = عدد الالكترونات المفردة ، يبقي كدة من العزم هقدر احدد عدد الالكترونات المفردة لكن مش هقدرة اعرف هما في انهو اوربيتال بالظبط فعلشان كدة مش هقدر احدد التركيب الالكتروني

ج270: a - الطاقة المتوفرة = 30 وبالتالي طاقة التنشيط عامل حفاز = 130 - 30 = 100 kJ / mol

ج271: a

ج272: d -  $Ar, 3d^6$  العزم = عدد الالكترونات المفردة = 3

ج273: a -  $Fe^{+2}_6: Ar, 3d^6$  ,  $Mn^{+3}_5: Ar, 3d^5$

ج274: c - لان المستوى الفرعى 3d تام الامتلاء

ج275: أ لوجود الكترونات مفردة في المستوى الفرعى d

ج276: (أ)

ج277: (ب)

ج278: (أ)

ج279: (c) لأنه هيكون فيه 5 الكترونات مفردة فيكون له اكبر عزم مغناطيسي يناسب طرديا مع عدد الالكترونات المفردة

ج280: (b) لأن عزمه بصفر

ج281: (c) لأنه هيبقى فيه 3 الكترونات مفردة

ج282 (c) الكروم فيه 6 أوربيتالات فيها الكترونات مفردة  
ج283 (d) أنا عايز أعلى حالة تأكد له اللي تخلي مفيش الكترونات مفردة وده في 5B يعني هيفقد 5 الكترونات يعني تكافؤه 5+

ج284: (ب) لأن الاتنين 3d فيهاش الكترونات مفردة فالعزم بصفر

ج285 (c) عشان هما الاتنين فيهم الكترونات مفردة

ج286 (ج) لأن السكنديوم في الحالة الذرية مايبقاش دايا عشان فيه الكترون مفرد

ج287 (ب) لأنه معناه إنه زاد الالكترونات المفردة ويزيد العزم

ج288: (b) لأن المنجنيز له أكبر عزم لأنه به أكبر عدد الكترونات مفردة = 5

فيزداد انجذابه للمجال الخارجي

ج289 (b) لأنه دايا مغناطيسي فبيتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجي

ج290: (b) لأنه بارامغناطيسي فبيتجاذب مع المجال المغناطيسي

ج291 -c- هو بيقول ان عزم الايون = 3.87 يعني 3 معناها ان الايون بعد ما فقد بقي عند 3 الكترون مفرد والمنجنيز توزيعه

$4s^2, 3d^5$  انا عايز اخليه  $4s^0, 3d^3$  يبقى لازم يفقد 4 الكترون وبالتالي الاجابة ج

ج292: أ /  $Ni^{+2}$  لديه الكترونين مفردين في المستوي 3d بينما  $Cr^{+2}$  لديه 4 الكترونات مفردة

ج293: a - ايون  $Mn^{+2}$  عنده 5 الكترونات مفردة و  $Cr^{+2}$  عنده 4 الكترونات مفردة و  $V^{+2}$  عنده 3 الكترونات مفردة

و  $Cu^{+2}$  عنده الكترون واحد مفرد

ج294: c

ج295 (ب) المادة كمية غير ملونة بس مش شرط تكون غير انتقالية - عكست جميع الالوان يعني ممتصش ولا لون و ظهرت

باللون الابيض

ج296/ (د) - المتتم للون الاصفر هو البنفسجي ، المتتم للون الاخضر هو الاحمر

ج297/ (ج)

ج298/ (ب)

ج299 (أ)

ج300 (ب)

ج301 (أ)

ج302/ (أ)

ج303/ (ب)

ج304/ (ب)

ج305 (أ)

ج306/ (ب)

ج307/ (ج)

ج308 (a) بالاستبعاد (ب) و (ج) عديمة اللون و (أ)  $Cr^{+3}$  أخضر

ج309 (د) لأنها بتعتمد على الطاقة اللي تقدر تثير الالكترونات اضافة الي وجود الالكترونات من عدمه والطاقة اللي محتاجها

العناصر الممثلة لإثارة الالكترونات أعلى من طاقة الضوء المرئي

ج310 (د)





ج311 (a) ببص على كل الاختيارات هلاقي النحاس ماسك في مياه وفي شحنة فوقه دي شحنة أيون النحاس فهختار الشحنة +2  
عشان النحاس أزرق لما يبقى +2 لأنه بيكون عنده الكترون مفرد في 3d

ج312: (ب) عشان يظهر باللون الأخضر يعني امتص الأحمر

ج313 (أ) المتتم دا اللي انا بشوفه وبيكون ستة ألوان مجمعة بتنعكس، الضوء الأبيض 7 ألوان بيمتص لون ويعكس الباقي (المتتم) اللي هي 6 ألوان .

ج314- ج ، لانه في الحالة الذرية بيكون المستوي الفرعي d ممتلئ بالالكترونات امّا في حالة التأكسد +2 بيكون  $d^9$  .

ج315- ا ، لان في الحالة الذرية بيكون المستوي الفرعي d به 3 الكترونات مفردة لكن في الحالة الايونية بيكون ال d فارغ تماما من الالكترونات

ج316/ (ب)

ج317 (b) تتطايير المياه وينحل الملح

ج318/ (ج) طالما في عنصر دخل او خرج لوحده يبقى اكيد حصل اكسدة واختزال

ج319/ (د) الداخل حديد ثنائي جزء منه خرج حديد لوحده وحصله اختزال وجزء تاكسد لحديد **III** معنى كده ان العملية جزئية

ج320 (b) يتأكسد ايون الحديد الثنائي ولا يتاثر ايون الحديد الثلاثي

ج321/ (b) لان اكسيد الحديد الثلاثي هو اخر مراحل اكسدة اي اكسيد للحديد

ج322: (د) - نحسب الكتلة المولية لكل واحد  $3Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe_3O_4 + \frac{1}{2}O_2$  الكتلة المولية ل  $2Fe_2O_4 =$

464 جم , كتلة  $3Fe_2O_3 = 480$  جم بس خد بالك لازم تحسب وزن المعادلة

ج323: (أ) - الحديد مع حمض النيتريك المركز مش بيتفاعل , ومع حمض الكبريتيك المخفف بيديني ملح كبريتات الحديد II

وهيدروجين , ومع حمض الكبريتيك المركز هيديني ملح الحديد II و III وماء و  $SO_2$

ج324أولاً. أ ثانياً. ج - بس كان المفروض يكتب في السؤال انه غاز كبريتات الحديد II فقط لأن ب برضو بتديني كبريتات

الحديد II و III ثالثاً. أ رابعاً. ب - طالما هيتسخنوا في الهواء يبقى هيتأكسدوا ولفترة طويلة يبقى هيبقوا كلهم

اكسيد حديد III ,  $Fe_2O_3$  اللي لونه احمر .

خامساً. أ يتكون كبريتات الحديد III وهيدروكسيد الامونيوم يتكون هيدروكسيد حديد III بنى محمر

ج325/ (ب) - / التغير الغير منتظم في درجة الغليان ده هتعرفه لما هتفتح الجدول في كتاب المدرسة وتشوف الارقام

ج326 (d)

ج327/ (ب)

ج328/ (ب)

ج329/ (د) طبقة غير مسامية تمنعه من التفاعل

ج330: د السكانديوم دورة رابعة والصوديوم دورة ثالثة

ج331 ج الخارصين غير انتقالي يقع في المجموعة 2B

ج332 د اعتمادا على التوزيع الالكتروني ( زي الفانديوم و الكوبلت )

ج333: أولاً. ج عنصر النيكل هو العنصر الذي تشذ كتلته في عناصر السلسلة الانتقالية الاولى

ثانياً. ج لو بصينا على الجدول الدوري حنلاقي عنصر النحاس موجود في المجموعة 1B والنحاس يقع في العمود الحادي عشر

ج334: a العنصر الانتقالي  $4s^2, 3d^3$  والذي يسبقه هيكون  $4s^2, 3d^2$  وبالتالي هيقدر يفقد 4 الكترونات فقط

ج335 ب النحاس عنده حالة تأكسد +2 يبقد الكترون من 4s والكترون من 3d لان توزيعه الالكتروني ينتهى بـ  $4s^1, 3d^{10}$

ج336: (c) لأن الباقي يا إما 3d مكتمل أو نصف ممتلئ

ج337: (د)

ج338: (د) عشان درجة الانصهار تبقى عالية وملون

ج339: (ب)

ج340: (ج) عشان ده السكانيديوم

ج341: (ج) - عشان يكون في حالة +2 وبيتنافر يعني معندوش مفرد يبقي كدة ده الخارصين يبقي غير انتقالي و مركبات غير ملونة

ج342: (d) عشان ده النحاس عرفت لما قال إنه بيعطي +1 ، +2

ج343: (د) عشان الكثافة بتختلف مش ثابتة

ج344: (c) عشان في حالة الحديد والمنجنيز يكون 3d نصف ممتلئ

ج345: (ب) - لو جربنا نوزعهم كلهم هنلاقي في الكترونين في المستوي الفرعي 4s يعني  $4s^2$

ج346: (أ)

ج347: (c) لإنهم يعطوا حتى حالة تأكسد +3 فيكسر الجهد الرابع مستوى طاقة مكتمل فيكون جهد التأين الرابع عالي جدا

ج348: (ج)

ج349: (أ) لأن نصف القطر تكون علاقة عكسية في الأول ثم تثبت

ج350: (d) هنا عندي يا نحاس يا خارصين اللي في الحالة الذرية 3d تام الامتلاء وطبعاً اللي بيظهر الصفات الانتقالية هو النحاس

ج351: (د) الكوبلت فلز انتقالي فأكيد (د) غلط

ج352: (د)

ج353: (د) أنا بستخدمها كعوامل حفازة عشان بتعمل روابط مع المتفاعلات بالكترونات d ، s مش عشان الامتلاء الجزيئي

ج354: (d) لانه يتضح من الجدول في حالة التأكسد +7 تكون قيمة جهد التأين كبيرة جدا مما يعنى كسر مستوى طاقة مكتمل .

ج355: (ج) A هو ثاني اكسيد المنجنيز (عنده 3 مفرد) بينما B هو خامس اكسيد الفانديوم (معندوش الكترونات مفردة) .

ج356: (b) الكروم عزمه 6 : والمنجنيز عزمه 5

ج357: (ج) لأن الكروم أول عنصر فيه ثبات لنصف القطر

ج358: (a) الكثافة بتزيد بزيادة الكتلة الذرية عند ثبوت الحجم الفرق بين الحديد و النيكل مش كبير يبق مقدار الزيادة (1)

ج359: (د) النحاس فلز محدود النشاط و بالتالي ب و ج مينفعوش و السكانيديوم بيحل محل هيدروجين الماء وبالتالي يتصاعد غاز الهيدروجين

ج360: (a) عشان ال S , T درجة الانصهار عالية والتوصيل جيد والكثافة كبيرة بس مش أكبر حاجة و Q متنفعش عشان درجة الانصهار قليلة بينما درجة انصهار العناصر الانتقالية كبيرة

ج361: (ب) مش بحتاج للكشف عن الجلوكوز عامل حفاز بضيف محلول فهلنج بس

ج362: (ج) تفاعل ماص يعني طاقة النواتج أكبر من المتفاعلات وطاقة التنشيط تكون من المتفاعلات لأعلى نقطة

ج363: ب - لأن هذا العنصر هو النحاس و بالتالي في حالته الذرية يكون الكترون مفرد في الاوربيتال 4s وبالتالي يكون مادة بارامغناطيسية



ج364/ العامل الحفاز مش بياثر على محصلة الطاقة يعنى ملوش علاقة بطاقة النواتج او المتفاعلات  
ج365 c - (c)  $[Ar]4s^0, 3d^1$  :  $V^{+4}$  كدة ده عنده الكترون واحد مفرد هنعوض بيه في القانون هنلاقي العزم = 1.73 .

ج366: (أ)

ج367: (ب) عشان كل ما الالكترونات في البداية بتزيد العزم بيزيد معاها لغاية المنجنيز بعد كدة تبدأ تقل عشان الالكترونات بتروح

ج368: (د) باقي الألوان بتتجمع وتدي اللون المتمم ومش هتكون لون أبيض عشان فيه لون امتص  
ج369: ج ، تسخين اوكسالات الحديد II في الهواء هيديني اكسيد حديد III ودا فاعلته مع الحمض المركز بيديني ملح حديد III برديو

ج370- ب هنا هو بيتكلم عن ايونات حديد III الى جايه من كلوريد الحديد III لان انا اخدته في الباب الثالث انه ملح لونه اصفر باهت وبالتالي يتحول من الاصفر الى اللون الاحمر ليتكون هيدروكسيد حديد III (لونه بنى محمر)

ج371: ب عند اختزال الهيماتيت عند  $240^\circ\text{C}$  يتكون المجناتيت وعند  $625^\circ\text{C}$  يتكون اكسيد حديد II ويتم التميز بينهم باستخدام حمض مخفف - يتفاعل مع حديد III ولا يتفاعل مع حديد II

ج372: د عند اختزال الهيماتيت لدرجة حرارة  $280^\circ\text{C}$  يدي مجناتيت

ج373: a - عند تفاعل  $Fe, Fe_2O_3$  مع حمض الهيدروكلوريك المخفف الحديد بس اللي هيتفاعل و هيديني  $FeCl_2$  +  $H_2$  , وبعدين احنا قافلين الاناء وعندي كدة  $H_2$  عامل مختزل وموجود  $Fe_2O_3$  من الاول عند  $500^\circ\text{C}$  يبقى هيديني اكسيد حديد II  $FeO$  ومياه  $H_2O$   
ج374/ (ج) - هيتكون حديد II مش حديد III

ج375 (c)

ج376 (d)

ج377 (ب) لا يتفاعل الهيماتيت مع الاحماض المخففة بينما يتفاعل مع المركزة  
ج378: a, عدد عناصر المجموعة الثامنة في السلسلة الانتقالية الاولى  $X = 3$  , وعدد العناصر الانتقالية في السلسلة الانتقالية الاولى  $3X = 9$

ج379: ب لخروج غاز الهيدروجين ف بالتالي كتله الاناء تقل

ج380: (د) الأكسجين هما أكسيد حديد II وأكسيد حديد مغناطيسي لما أضيف  $HCl$  مخفف ده مش هيتفاعل مع المغناطيسي ويفضل الراسب الاسود ويتفاعل مع  $FeO$  ويدي  $FeCl_2$

ج381: (ج) غاز + غاز + أكسيد للحديد  $\xrightarrow{\Delta}$  ملح ينحل

غاز + غاز + أكسيد للحديد  $\xrightarrow{\Delta}$  ملح ينحل

هنا أنا اتخيلت الملح ينحل في بيئته عندنا عندنا ملح ينحل بس بيدوا 3 أكاسيد وهم

$(COO)_2Fe, FeSO_4$  بعد كدة قال إن A بيطلع أكسيد بستخدمه كعامل مختزل لأكسيد طالع من B والي بستخدمه كعامل مختزل هو  $CO$  بختزل بيه اللي طالع من B طيب كدة أنا عرفت إن A هو أوكسالات حديد II عشان طله منه  $CO$  يبقى الثاني  $FeSO_4$  اللي بيطلع  $Fe_2O_3$  بختزله بـ  $CO$  في درجة حرارة أعلى من  $700^\circ\text{C}$

ج382: (ب)  $Fe_2(SO_4)_3 \leftarrow D$  ,  $Fe_2O_3 \leftarrow C$  ,  $FeSO_4 \leftarrow A$  ,  $Fe_3O_4 \leftarrow B$

لأنها تحتوي على أيون  $Fe^{+3}$  الي 3d فيه يبقى نصف ممتلئ

ج383: (a) يتكون اكسيد حديد مغناطيسي يتم اختزاله عند درجة الحرارة الى اكسيد حديد II بواسطة الهيدروجين المتكون نظرا لأن الإناء مغلق .

ج 384 : (ب) اكثر عنصر وجودا في القشرة الارضية ( الاكسجين ) و الايون الاكثر استقرارا للحديد  $Fe^{+3}$  يعني  $Fe_2O_3$  اكسيد حديد III

ج385: (ب) X أقلهم نصف قطر يبقى أكبرهم عدد ذري يبقى أكبرهم كثافة

ج386 (أ) السؤال ده أوبن بوك معتمد إنك تشوف مين درجة غليانه  $2582^{\circ}C$  وتعرف إنه النحاس وتشتغل عادي بعدها ج387: (ج) يشتغل على الخارصين

ج388 (ج)-لأن C هو النحاس حيث ان الشذوذ في الكتلة يحدث في عنصر النيكل B و C بعد B يبقى C هو النحاس /

ج389: (ج) الاتنين تفاعلهم مع الماء عنيف بس بيختلفوا في الكثافة مش الدورة عشان الاتنين في الدورة الرابعة

ج390: (أ) البوتاسيوم بيتفاعل بشدة مع الماء وعدد الكترونات ns في الحالتين 1 ومع النحاس زي الكروم في عدد الكترونات ns الأخير



ج391- a - حصله اختزال من  $S^0$  الي  $S^{-2}$  ج392: ب - لأن غاز الكلور من الهالوجينات في المجموعة 7A وهي عوامل مؤكسدة قوية قبل بشدة لأكتساب الالكترونات للوصول الي حالة الاستقرار

ج393: أ

ج394/ (ب)

ج395/ (أ)

ج396/ (أ) - اول اكسيد الكربون هو العامل المختزل الناتج من فحم الكوك

ج397/ (ب)- افران الاختزال هي الفرن العالي و فرن مدركس بس , وفي فرن مدركس مصدر غاز الاختزال بيكون غاز الميثان لكن في الفرن العالي بيكون فحم الكوك الصلب

ج398/ (c)- نسبة الحديد في السديريت بتكون 48.5% وانا بحوله الي اكسيد حديد III نسبة الحديد فيه 69.6 , بس خد بالك هو هنا بيسأل ارتفعت بمقدار قد ايه يبغي هنطرحهم من بعض  
 $21.1 = 48.5 - 69.6$

ج399/ (ب) لعمل سبيكة اصلب من الصلب

ج400 (د) اخر عمليات التجهيز لجعل الخام يصل الى اكسيد الحديد الثلاثي

ج401 (د)

ج402: (b) هنحل بالاستبعاد يعني استبعد اللي أنا عارفه و كربونات الحديد فيسمي بالسديريت و اكسيد الحديد يسمي الهيماتيت

ج403 (ج) لإن الإنتاج بضيف فيه حاجات أنا عايزها زي الكربون

ج404 (د) نسبته في النيازك 90 % وفي القشرة الأرضية 5.1 %



ج405/ (c) يحتوي كل 100 جم على 5.1 جم يبقى الطن (1000000 جم) فيه 51000 جم

ج406/ (ج) الأكسجين أعلى العناصر انتشاراً

ج407/ (ب) أول الفلزات هو الألومنيوم بالتالي يقع الحديد في المركز الثاني ، وبالنسبة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى هو الأول .

ج408/ (a) نسبة الأكسجين أعلى من الحديد هتار أعلى نسبة ( لأنه أعلى العناصر نسبة في القشرة الأرضية

ج409/ (د)

ج410/ (ب)

ج411/ (ب)

ج412/ (أ)

ج413/ (ب)

ج414/ (ج)

ج415/ (أ)

ج416/ (b)

ج417/ ب- الخام الرمادي هو السيدريت  $FeCO_3$  ولما يعمل تحميص لأي حاجة بتديني  $Fe_2O_3$  , فأحنا هنجسب نسبة الأكسجين في كل واحد فيهم .

$$\text{نسبة الأكسجين} = \frac{\text{كتلة الأكسجين} \times 100}{\text{الكتلة الكلية}}$$

$$\text{نسبة الأكسجين في } FeCO_3 = \frac{3 \times 16 \times 100}{56 \times 12 + (3 \times 16)} = 41.38 \%$$

$$\text{نسبة الأكسجين في } Fe_2O_3 = \frac{3 \times 16 \times 100}{2 \times 56 + (3 \times 16)} = 30\%$$

ج418/ (ب) بيتكلم عن المتفاعلات وبالتالي الكريث والوسفور ودول يمكن الحصول عليه خلال أحد عمليات التركيز لأن التركيز أول العمليات .

Academy

ج419- د

ج420/ (د) ، لان كلاهما به المستوي الفرعي d تام الامتلاء

ج421/ (أ)

ج422/ (ب) يحدث له اكسدة فيعمل كعامل مختزل

ج423/ (د)

ج424/ (أ) بالاستبعاد الخام الناتج احمر ويقبل التفاعل اي انه مسامى

ج425/ (ب)

ج426/ (د) لانه يوجد بها مسافات بينية

ج427/ (أ) لان الكربون الداخل فيه لافلز

ج428/ (ب)

ج429/ (د) جميعهم الومنيوم ماعدا (د) قصدير

ج430/ (ب) الهيماتيت

ج431/ (ب) لأن الليمونيت عبارة عن أكسيد حديد III ماسك

ج432/ (ج) لأنه بيصل إلى 70 % حديد

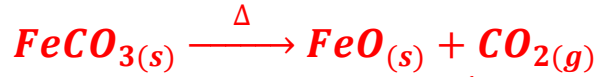
ج433: (د) لأنها يمكن أن تعطي 20 % حديد

ج434: (ج) لأنه قال زيادة والعمليات الثانية زي التفسير والتلبيد مش بنزود نسبته

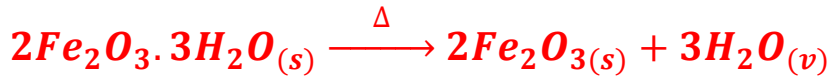
ج435: (ب) عشان هي أصلا في الحجم المناسب له اعملها تكسير / ج436: (ج) عشان الهيماتيت هو أكسيد حديد III مش هينفع يتأكسد أكثر من كدة طالما قال في الهواء يبقى يقصد أكسدة

ج437: (أ) / ج438: (ب) عشان أول حاجة هي أكسدة الكربون ويطلع  $CO_2$  ولما الحرارة تبقى عالية وفيه كربون يختزل الكربون ثاني أكسيد الكربون عشان يطلع أول أكسيد الكربون

ج439: (د) عند تحميص السيدريت  $FeCO_3$  يتحول إلى أكسيد الحديد II الذي يتأكسد إلى أكسيد الحديد III



وعند تحميص الليمونيت يتحول إلى أكسيد الحديد III



ج440: (ب) تُجرى عملية اختزال لخام الهيماتيت في الفرن العالي:



وبالتالي نستبعد (ج) ، (د) ، الحديد الناتج من الفرن العالي ينتقل إلى المحول الأكسجيني حيث تتم عملية أكسدة للشوائب الموجودة فيه وبالتالي نستبعد (أ) كما أن

ج441: (د)

ج442: (ب) الغاز المائي هو  $CO + H_2$

ج443: (د)

ج444: (أ) لأن التفسير أنا بكسر الخام بس مش بزود فيه نسبة الحديد

ج445: (د) قال لا يحدث يبقى كله هيحصل إلا حاجة واحدة بس وهي أن نسبة الحديد زبد ده غلط عشان في التجميع أنا مابشيلش شوائب

ج446: (ج) قالي كيميائيا قالي كيميائيا يعني لازم تفاعل فيكون التحميص

ج447: (ب) لأن ثاني أكسيد الكبريت بأكسدة في عملية التلامس

ج448: (د) لأنه هو اللي بيأكسد الخامات عشان تدي هيماتيت

ج449: (د) عشان أشيل الشوائب اللي فيه

ج450: (ج) عشان أزود تركيز الحديد وهي عملية فيزيائية والفيزيائية تسبق الكيميائية

ج451: (ب) لأن إنتاج العامل المختزل فيه وهو الغاز المائي يتطلب غاز ثاني أكسيد الكربون وماء وعند إنتاج الحديد ينتج نفس

النواتج  $H_2O + CO_2$  فتكون دورة مغلقة للغازات

ج452: (د) أنا ماغيرتش الكتلة أنا كسرت وجمعت ثاني

ج453: (ج) لأن التحميص يحول الخام إلى الهيماتيت الأحمر

ج454: (ج) ينتج الحديد الأول وبعدها اضيفله الكربون

ج455: (ج) لأن عدد تأكسد الحديد في الليمونيت قبل وبعد التحميص ثابت وهو +3

ج456: (د) في مرحلة الانتاج يكون الحديد النقي طالما قال انتاج يبقى حديد فقط

ج457: (ج)

ج458: ج ، سبيكة البرونز ( نحاس - قصدير )



ج459: (b) لأن العنصران هما النحاس والذهب وهم في نفس المجموعة يبقى أزود على واحد الي هو النحاس 18 يديني الي تحته الذهب

ج460: (ب) لأنها استبدالية

ج461: (ج) - سبيكة بينية

ج462: (c) اختارت سبيكتين استبداليتين قريين في نصف القطر

ج463: (ج) لأنها السبيكة الاستبدالية

ج464: (ج) هختار سبيكة بينية علشان هي الي النسب فيها بتكون غير متساوية

ج465: (ج) لأنه بيتكلم على الألومنيوم وهو ليه له حالة تأكسد +3 يبقى جهد تأينه الرابع كبير

ج466: (ج) لازم الحاجتين يكونوا على هيئة أيونات و النحاس الاصفر عبارة عن نحاس وخارصين - خد بالك في السؤال قال محلول يبقى ايونات

ج467: (ب) لأن النحاس أقل من الهيدروجين في متسلسلة الجهود الكهربية فالحديد يطرد الهيدروجين من **HCl** بس النحاس لا مش هيتفاعل ويترسب

ج468: (ب) لأنها كدة هتبقى بين النحاس والذهب

ج469: (ب) الاتنين من السلسلة الانتقالية الأولى يبقى هيكونا سبيكة استبدالية

ج470: (ج) عشان باقي السبائك أنا متأكد إن النحاس داخل فيها أساسي بس الماغنسيوم ما عرفهوش

ج471: (د) الصلب حديد وكربون

ج472: (b) تتكون السبيكة عادة من عناصر صلبة (فلزين أو أكثر أو من فلز ولا فلز أو أكثر)

وبما إن الزئبق **Hg** فلز ولكنه يتواجد في الحالة السائلة في الظروف الطبيعية من الضغط ودرجة الحرارة

وبالتالي **Fe , Hg** لا يكونا معا سبيكة

ج473: (ب) نحاس أصفر يعني نحاس وخارصين تنتج من الترسيب الكهربائي

ج474: (د)

ج475: (د) لأنها تكون بالصهر أو الترسيب الكهربائي

ج476: (أ) لأنها متقاربة في الحجم والشكل البللوري والخواص الكيميائية

ج477: (أ) يقصد بالمتباينة يعني المختلفة

ج478: (د) لأن العنصر هو الألومنيوم الذي له أعلى حالة تأكسد +3

ج479: (ب) عشان الصلب حديد وكربون

ج480: (أ) عشان بستخدم عنصر نصف قطره صغير زي الكربون مع عنصر نصف قطره كبير زي الحديد

ج481: (ج) لأنها تتكون من صلب + فاندיום

ج482: (ب) الكروم والحديد يعني سبيكة استبدالية

ج483: (ب) عشان لما تتحول لسبيكة زي الصلب بتبقى أصلب عشان ضيفت مادة تانية

ج484: (ب) لأنها تدل على أنه حدث تفاعل كيميائي ولكن لا تخضع لقوانين التكافؤ

ج485: (د)

ج486: (ب) لأن السبائك يكون لها خواص مغناطيسية جديدة

ج487: (ب) المرونة مش بتزيد عشان الصلابة والمتانة بيزيدوا أصلا

ج488: (د) يكون الحديد الصلب كسبيكة بينية , والاستانلس ستيل كسبيكة استبدالية , والسيمنتيت كسبيكة بينفلزية

ج489: (د) - التكافؤ ملوش علاقة بالاهمية



ج490: (ب) الحديد عند تسخينه في الهواء يعطى المجناتيت ومع استمرار التسخين لفترة طويلة يتأكسد المجناتيت الى

هيماتيت - و الحديد اخره يعمل اكسيد حديد III و الهيماتيت

ج491: (د) هنا مش خامات بس لا الأكاسيد بردو بتخش معايا في القشرة الأرضية

ج492: (ج) لان الحديد يحتل 90 % من وزن النيك

ج493: (أ) لان كربونات حديد II مش أكسيد

ج494: (a) عاوز الرقم النهائي نتيجة التحميص

ج495: (د) جميعهم يستخدمون لانتاج الحديد الصلب

ج496: (ج) لأنه إحدى وسائل عملية التركيز بطرق فزيائية

ج497: (ب) أي تحميص ينتج عنه أكسيد حديد III

ج498: (ب) لان بالتسخين فقط بيديني **FeO** من المعادلة ديه مرحلة وسطية قبل الأكسدة اللي بتدي **Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

ج499: (a) لأنه هيتحول من سيدريت نسبة الحديد فيه % 48.5 لهيماتيت % 69.6 وطرحهم يساوي = % 21.1 و ده كدة

معناه أن نسبة الحديد زادت بمقدار % 21.1

ج500: (ب)

ج501: (ج) لان هدفها الأساسي هو تجهيز الخام وزيادة نسبة الحديد فيه

ج502: (د) - الترسيب الكهربائي :- هي الطريقة اللي بستخدمها علشان اعمل السبيكة دي

## الدرس الخامس

ج503: (أ) عشان مع المخفف هيدي غاز الهيدروجين أما مع المركز هيدي ثاني أكسيد الكربون

ج504: (د) الحمض (Y) هو النيتريك والحمض (X) حمض مخفف ويريل به طبقة الأكسيد يبقى حمض الهيدروكلوريك

المخفف

ج505: (b) تسخين الحديد مع بخار الماء يدي **Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>** أحمله اختزال هيتحول بحاجة أقل منه في حالة الأكسدة ويبقى

**FeO** الاختزال هنا  $500^0$  يعني من 400 : 700 **Academy**

ج506: (د) ماحصلش تفاعل يعني النيتريك المركز مع الحديد

ج507: (ج) بيتكون **Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>** يختزل عند  $400:700^{\circ}\text{C}$  عشان يدي **FeO**

ج508: (b) المادة اللي طلعت هي حديد حطيتها **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** مخفف يبقى **FeSO<sub>4</sub>** وطالما قالي اختزال الغاز المائي يبقى

ينتج Fe علي طول ولو قلنا الاختزال حتي درجة اقل من 700 و فاعلنا الناتج مع حمض مخفف لا يتكون مركب

ج509: (ج)

ج510: (د)

ج511: (ج) مع الأكسجين مش هيتصاعد غاز هو أضاف عليه غاز

ج512: (أ) فيزيائيا يعني بالحك

ج513: (د)

ج514: (أ) كدة بفاعل **Fe<sup>+2</sup>** مع الأكسجين يدي أكسيد حديد II و الانيون لا يسبب اكسدة ولكنه هو ارتباط فقط الذرة

فقط هي اللي هتسبب اكسدة

ج515: (أ) - زال اللون يعني اختار يكون لسة قابل للاكسدة

ج516: (ب) عشان حصل أكسدة من **Fe<sup>+2</sup>** أخضر اللون لـ **Fe<sup>+3</sup>** أصفر باهت



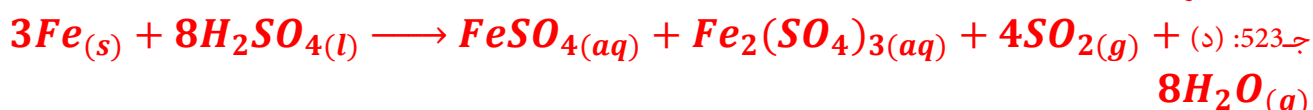
ج517(ب) لأن الهيدروجين عامل مختزل يختزل حديد III الي حديد II  
ج518 (د) - الحديد مع حمض الكبريتيك المركز يديني II و III و ماء و ثاني اكسيد الكبريتيت - حديد II يتأكسد الي حديد III بالتالي يزول لون البرمنجنات

ج519: (ج) هنا كدة معناه إنه ماطلعش  $H_2$  يبقى كبريتيك مركز عشان مايطلعش  $H_2$

ج520 (د) - كلهم هيطلعوا مركبات تقبل الاكسدة

ج521: (د) الحديد مش هيتفاعل مع حمض النيتريك المركز بسبب ظاهره الخمول وبالتالي مش هيتفاعل مع حمض الكبريتيك بسبب تكون طبقة الأكسيد غير المسامية . مع حمض النيتريك ( خد بالك اليود زي الكلور الاتنين عامل مؤكسد قوي )

ج522: (ج) عندما يتفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون كلوريد حديد II ويتصاعد غاز الهيدروجين "عامل مختزل"



ج524- ب ، لان الاختزال اعلي من 700 ينتج Fe .

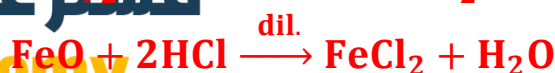
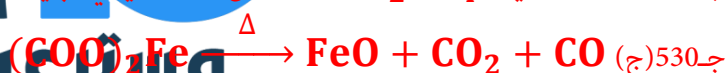
ج525- ب ، انحلال بالتسخين ينتج أكسيد حديد II ثم أكسدة في الهواء ينتج أكسيد حديد III .

ج526: (ب) عشان تفاعل الحديد مع الأكسجين بيدي  $Fe_3O_4$

ج527: (د) لما أسخن بمعزل عن الهواء يدي  $FeO$  بعدها أضف  $HCl$  يدي كلوريد حديد II وماء

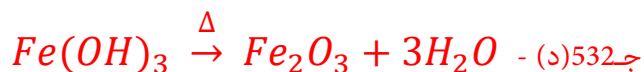
ج528: (ج) عشان أكسيد الحديد المختلط مكون من  $FeO, Fe_2O_3$  فأن يختزله يعني يختزل  $Fe_2O_3$  الي فيه في درجة  $500^\circ C$  يديني  $FeO$

ج529: (د) كدة حطيت  $H_2SO_4$  مخفف على  $FeO$  يدي كبريتات حديد II وماء



كلوريد حديد II لونه اخضر

ج531: (ج) بيتحول  $FeSO_4$  إلى  $Fe_2(SO_4)_3$  و ده أكسدة و  $KMnO_4$  يحصله اختزال الي  $K_2SO_4$  - الاكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان



ج533: (ب) كلوريد حديد III لونه أصفر راسب هيدروكسيد III بني محمر

ج534: (ب) لأنه غير قابل للأكسدة فيحصله اختزال فيكون عامل مؤكسد

ج535: (a) مش هيتفاعل مع المغناطيسي بس هيتفاعل مع الحديد



ج536: (ب) لإني هختزل  $Fe^{+3}$  لـ  $Fe^{+2}$

ج537: (د) عشان شوية منه بس الي بيتأكسدوا



جـ 539 / (d) يتفاعل مع الاحماض المركزة



الناتج عندي ملح حديد II و ملح حديد III





## أسألة الافكار العليا

### الجزء الاول

ج1/ (ب) عدد عناصر المجموعة  $8 = 12$

36: 12 , 3: 1

عدد العناصر الانتقالية الرئيسية  $36 =$  يكون

ج2/ (ج) سكانديوم يقع في  $3B$  والزئبق يقع في  $2B$

ج3: (ج) كدة A ده سكانديوم و B ده حديد عشان بيصدي في الهواء الرطب و ده معناه أن الكروم قبل الـ B عشان أنشط من الحديد

ج4 (ج) عشان العامل حفاز هيقلل طاقة التنشيط

ج5/ (ب) اختار اكبر عدد الكترونات مفردة

ج6/ (أ) ، لون البرمنجانات البنفسجي دا مش بسبب الالكترونات المفردة لكن بسبب خاصية هجرة الالكترونات .

ج7: ب- طالما كلهم لونهم بقي احمر يبقى اتحولوا لهيماتيت  $Fe_2O_3$  ،  $\gamma$  اللي هو  $FeO$  لما هيتأكسد هيديني  $Fe_2O_3$  ،

X , Z هيكونوا  $Fe(OH)_3$  و  $FeSO_4$  هينحلوا ويدوني  $Fe_2O_3$

ج8: (ج) هنا هشوف آخر الكترون كان فين هعرف إنه في  $5d$  عشان لسة بيتمل بيقي هونبع العناصر الانتقالية الرئيسية من اللانثانيدات وهيكون في السلسلة الثالثة.

ج9: (د)  $\cdot\cdot$  (X) يمثل عنصر، بينما  $SO_2, CO$  مركبات

$\cdot\cdot$  يُستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

$\cdot\cdot V_2O_5$  يُستخدم كعامل حفاز في عملية تحضير حمض الكبريتيك بطريقة التلامس وليس عملية

تخليق الوقود السائل

$\cdot\cdot$  يُستبعد الاختيار (ب)

$\cdot\cdot$  يمكن استخدام فلز الحديد كعامل حفاز في عملية تحويل الغاز المائي إلى وقود سائل

$\cdot\cdot$  الشكل يعبر عن عملية فيشر - ترويش

ج10- (ب)

ج11: أ - معني ان العزم  $= 3.87$  يبقي عدد الالكترونات المفردة  $3d^7, 4s^0, [Ar]$  :  $Co^{+2}$  , عدد تأكسد الكوبلت

هنا  $+2$

ج12- العناصر الانتقالية من بعد عنصر الكروم بيكون عندها ثبات نسبي في نصف القطر وصولا الى عنصر النحاس

ج13: (ج) لأنه كدة أخره  $5s^2, 3d^8$  أو  $5s^2, 3d^2$  وهنا هلاقي إن (ج) هي الصح.

ج14 (أ) من المعادلة الكيميائية الموزونة يمكن التعرف على المركب (X)، كالتالي:



العناصر	K	Cr	O
المتفاعلات	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 7 = 28$
النواتج	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 1 = 4$	$(4 \times 4) + (3 \times 2) = 22$
2(X)	$8 - 8 = 0$	$8 - 4 = 4$	$28 - 22 = 6$

∴ 2(X) تحتوي على 4Cr و 6O

∴ الصيغة الكيميائية للمركب (X):  $Cr_2O_3$  وهو يستخدم في صناعة الأصباغ

ج15/ (د) لان اقصى حالة تاكسد له  $+2$  و هو الخارصين

ج16/ (ب) طاقة التنشيط  $= 80 - 20 = 60$  ، تقل للنصف تصبح 30 ،  $1.5 Y = 30 = 1.5 \times 20$  ،

هنفترض إن X عنده 10 ، و Y عنده 20 ، و Z عنده 80 يبقى الفرق بين Y ، Z يساوي 60 يعني يساوي 1.5 من قيمة Y .

ج17/ (ا) الاوربيتالات (الممثلة بشكل دوائر) تحتوي على الكترونات مفردة ، اذا المادة بارامغناطيسيه وعليه يتم استبعاد الاختيارين ب ، د. بما ان الالكترونات تتحرك في اتجاه موحد ، اذا المادة واقعه تحت تأثير مجال مغناطيسي يعمل على توحيد اتجاه حركتها العشوائي ، بالتالي الاختيار الصحيح هو أ

ج18- ج الغاز المتصاعد هو غاز الهيدروجين لأن الحمض في التجربة الاولى مخفف / ج-ج / ج-ب / ج-ب



ج19: (ج) يتضح من الشكل البياني ان :

1/ يمثل عنصر الاكسجين ( لا فلز )

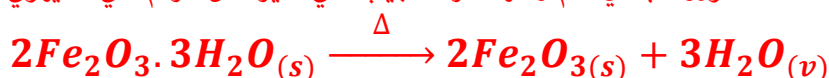
2/ يمثل السيليكون (شبه فلز)

3/ يمثل الحديد (فلز)

4/ يمثل الالومنيوم (فلز)

ج20: (د) أنا عارف كله فيه أكسجين يبقى أكيد اللي معرفهوش هو اللي مفيهوش أكسجين والبيريت  $FeS_2$

ج21(ب) هنا بشوف المعادلات الموزونة بتدي كام ومنها اعرف اجيب اللي عايزه من الرقم اللي مديهولي



هنا بيقول إن انطلق 6 مول ماء والمعادلة فيها 3 يعني كدة كأني ضربت المعادلة في 2 يبقى تكون 4 مول من

$Fe_2O_3$

ج22: (ج) لانها سبيكة بينية تنتج من دخول ذرات الكربون في المسافات البينية لذرات الحديد

ج23 (ب) هنا أنا عايز اجيب نسب العناصر في المركب عشان اعرف هو انهو خام فبجيب الأول عدد مولات الذرات وبعد كدة اجيب نسبة عدد المولات عشان اعرف كام حديد وكام أكسجين



العناصر	O	Fe
عدد مولات ذرات العناصر	$\frac{21.6}{16} = 1.35$	$\frac{50.4}{55.85} = 0.9$
نسبة عدد مولات ذرات العناصر	$\frac{1.35}{0.9} = 1.5$	$\frac{0.9}{0.9} = 1$
سبة عدد المولات لأقرب رقم صحيح	$1.5 \times 2 = 3$	$1 \times 2 = 2$

يبقى كدة 2 حديد لـ 3 أكسجين  $\therefore Fe_2O_3$

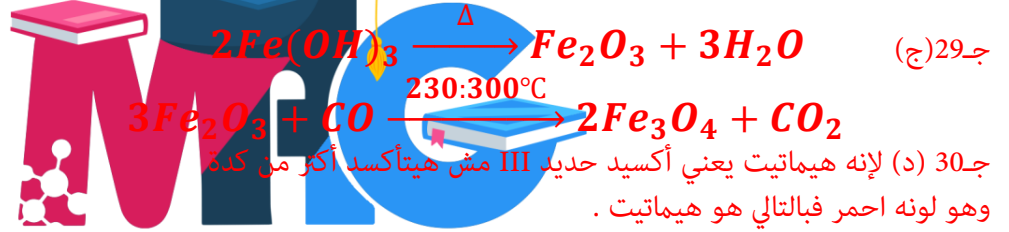
ج24: (ج) تزداد نسبة الحديد ولكن لا تبدأ من الصفر

ج25: (د) تقل الشوائب لكن تظل نسبة لتواجدها لا تنعدم

ج26: (ب) عشان ثاني أكسيد الكربون بيختزل كأول أكسيد الكربون ويتم اختزال الهيماتيت لحديد عشان درجة الحرارة أعلى من  $700^\circ C$

ج27: (أ) عشان ده اقل تفاعل بيحتاج حرارة فيهم من 230 الي 300

ج28: (ج) - من الصورة لونه احمر ده هو أكسيد حديد III اللي هيتفاعل مع الاحماض المركزة يديني املاح حديد III هنا بحل السؤال ده بالعد يعني اعد الكل بعد الحدوث وأشوف هتبقى قد ايه وهيكون ده المطلوب



ج31: (ج) الحجر الموضح له خواص مغناطيسية ممكنه من جذب المواد المصنوعة من الحديد، وبالتالي هذا الحجر يحتوي على خام المجنتيت الذي يتميز بخواصه المغناطيسية

ج32: (ب) تحضير خامات الحديد يتم بتسخين خواصها الفيزيائية والميكانيكية والتي تبدأ بعملية التكسير وبالتالي نستبعد (أ) ، (ج) ، وبما إن عملية تحضير الخامات تنتهي بتحسين خواصها الكيميائية والتي تتم بعملية التحميص يبقى نستبعد كمان (د)

ج33: (ج) عشان احجامهم قريبة من بعض، طب ليه (ب) ، (د) غلط، ده عشان قال مرة اتحاد ومرة تفاعل حصل تفاعل والسبائك البينية مش بيحصل تفاعل فيها اي تفاعل او اتحاد

ج34: (د) لانه من الواضح علي الرسة ان الاكسجين يدخل مع الحديد المنصهر

ج35: (د) هنا الحمض 1 باين أنه كمية ثابتة يعني ماتفاعلش يعني ده نيتريك مركز، الحمض 2 قل شوية بس الحمض 3 قل كثير بسرعة أكبر يعني 3 هو المركز أو الأقوى يعني 3 هو المركز و 2 هو المخفف كتلة الحديد

لو عملنا منحني لكتلة الحديد

ج36: (د) يختزل ايونات الحديد الثلاثي الى ايونات الحديد الثنائي ويظل ايونات الحديد الثنائي كما هو لا يتغير

ج37: (د) فحم الكوك يستخدم في الحصول على أول أكسيد الكربون المستخدم كعامل مختزل لخام الهيماتيت في الفرن العالي وبالتالي نستبعد (أ) ، (ب) ، غاز الميثان يستخدم في الحصول على الغاز المائي المستخدم كعامل مختزل لخام الهيماتيت في فرن مدرّكس وبالتالي نستبعد (ج) كمان

ج38: (ج) أثناء التحميص بوزد نسبة الحديد بس مش يبدأ من الصفر عشان اختار (أ) هو أصلا في الخام كان في نسبة من الحديد